

**ANALISA ASPEK KESEJAHTERAN HEWAN, KEHALALAN,
DAN KEAMANAN PADA PEMOTONGAN SAPI SAAT IDUL
ADHA DI MALANG
(Studi Kasus di Masjid Manarul Islam Sawojajar, Malang)**

SKRIPSI

Oleh:
SUSI RAHAYU WILUJENG
135100301111016



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

**ANALISA ASPEK KESEJAHTERAN HEWAN, KEHALALAN,
DAN KEAMANAN PADA PEMOTONGAN SAPI SAAT IDUL
ADHA DI MALANG
(Studi Kasus di Masjid Manarul Islam Sawojajar, Malang)**

Oleh :
SUSI RAHAYU WILUJENG
135100301111016

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian



JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul TA : Analisa Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan dan
Keamanan Pada Pemotongan Sapi Saat Idul Adha di
Malang (Studi Kasus di Masjid Manarul Islam Sawojajar,
Malang)

Nama Mahasiswa : Susi Rahayu Wilujeng

NIM : 135100301111016

Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Teknologi Pertanian

Pembimbing Pertama,

Dr. Sucipto, STP., MP.
NIP. 19800823 200501 1 003

Tanggal Persetujuan
17 - 7 - 2017

Pembimbing Kedua,

Dr. Dra. Med. Vet. Herawati, MP
NIP. 19580127 198503 2 00 1

Tanggal Persetujuan
18 - 7 - 2017

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Analisa Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan dan
Keamanan Pada Pemotongan Sapi Saat Idul Adha di
Malang (Studi Kasus di Masjid Manarul Islam Sawojajar,
Malang)

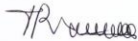
Nama Mahasiswa : Susi Rahayu Wilujeng
NIM : 135100301111016
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dosen Penguji I,



Dr. Ir. Imam Saftoso, MP
NIP. 19681005 1995512 1 001

Dosen Penguji II,



Dr. Dra. Med. Vet. Herawati, MP
NIP. 19580127 198503 2 00 1

Dosen Penguji III,



Dr. Sucipto, STP, MP.
NIP. 19730602 199903 1 001



Tanggal Lulus TA:.....

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tuban pada tanggal 29 November 1995 dari Bapak bernama Sumari dan Ibu bernama Winarsih. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Ngadirejo I pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan di SMP Negeri 1 Widang dan lulus pada tahun 2010, dilanjutkan ke SMA Negeri 1 Babat-Lamongan dan lulus pada tahun 2013. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Brawijaya jurusan Teknologi Industri Pertanian melalui jalur SNMPTN dan dinyatakan lulus pada tahun 2017.

Pada masa pendidikannya, penulis aktif sebagai asisten praktikum di beberapa mata kuliah seperti asisten Statistika Industri 1 2015, *Production Planning & Inventory Control* 2015, Asisten Pengetahuan Bahan Agroindustri 2015 dan 2016. Penulis juga aktif berorganisasi sebagai anggota TEGAZS (Tim Penanggulangan Napza dan HIV AIDS) tahun 2014/2015, pengurus harian bidang PSDM ARSC 2015/2016. Selain itu penulis juga aktif pada kegiatan kepanitiaan seperti SGM (*Scientific Great Moment*) 6 sebagian wakil koordinator trankoper, PKM dan Stulabo 2014 sebagai anggota perlengkapan, dan sekretaris pelaksana pada Diklat anggota TEGAZS tahun 2014.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Alhamdulillahirabbil'alamin...

Terimakasih Ya Allah

Karya ini kupersembahkan kepada orang-orang yang selalu mendoakan dan selalu ada sampai terselesaikannya karya ini.

Terima kasih

Ibu, Bapak, adik-adik, dan sahabatku tercinta

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Susi Rahayu Wilujeng
NIM : 135100301111016
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian
Judul Tugas Akhir : Analisa Aspek Kesejahteraan Hewan,
Kehalalan dan Keamanan Pada
Pemotongan Sapi Saat Idul Adha di
Malang (Studi Kasus di Masjid Manarul
Islam Sawojajar, Malang)

Menyatakan bahwa,
Tugas Akhir dengan judul di atas merupakan karya asli penulis
tersebut di atas. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini
tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Malang, 24 Juli 2017
Pembuat Pernyataan,

Susi Rahayu Wilujeng
135100301111016

SUSI RAHAYU W. 135100301111016. Analisa Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, dan Keamanan Pada Pemotongan Sapi saat Idul Adha di Malang (Studi Kasus di Masjid Manarul Islam, Sawojajar, Malang). T.A Pembimbing: Dr. Sucipto, STP.,MP dan Dr. Dra. Herawati, MP. Penguji: Dr. Ir. Imam Santoso, MP

RINGKASAN

Idul adha merupakan salah satu perayaan umat Islam yang diperingati setiap 10 Dzulhijah tahun Hijriyah dengan menyembelih sapi, kerbau, kambing, dan domba. Permintaan hewan kurban yang tinggi menjelang hari raya Idul adha memicu banyak risiko dari segi kesejahteraan hewan dan kualitas hewan kurban. Penanganan hewan yang kurang sesuai kesejahteraan hewan dan daging yang kurang baik berdampak pada keamanan dan kehalalan daging. Penyimpangan yang sering terjadi di masyarakat diantaranya penempatan kandang di pinggir jalan raya, perobohan hewan dengan pemaksaan, dan pemotongan daging kurban pada tempat kurang bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan dan mengevaluasi implementasi aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pemotongan sapi saat Idul adha di Malang.

Penelitian dilakukan di 7 tempat penjualan hewan kurban di wilayah Malang dan penyembelihan hewan kurban di Masjid Manarul Islam Sawojajar, Malang. Penelitian menggunakan metode deskriptif analitik dengan membandingkan fakta dan ketentuan pemerintah. Penelitian ini mengkaji aspek kesejahteraan hewan mengacu lima prinsip kebebasan, kehalalan mengacu Permentan nomor 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban dan prosedur tertulis aktivitas kritis *Halal Assurance System* (HAS 23103), serta keamanan mengacu prinsi-prinsip *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) dan Standar Nasional Indonesia (SNI) mutu karkas dan daging sapi. Pengamatan lapang, wawancara dengan pihak

terkait (panitia Idul Adha, penyembelih, dan penjual hewan kurban), dan pengujian mikroba (*Total Plate Count* dan *Salmonella sp.*) terhadap 3 sampel daging dilakukan guna mendapat fakta-fakta di lapang.

Di tempat penjualan hewan kurban aspek kesejahteraan hewan masih kurang sesuai prinsip kesejahteraan hewan dan Permentan No. 114 tentang Pemotongan hewan kurban tahun 2014. Penerapan kesejahteraan hewan di kandang penampungan dan penyembelihan sesuai prinsip five freedom yaitu kebebasan dari rasa lapar dan haus telah terpenuhi 100%, kebebasan dari ketidaknyamanan terpenuhi 71,43%, kebebasan dari rasa sakit, luka-luka dan penyakit serta kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alami terpenuhi 66,67%, dan kebebasan dari rasa takut dan stress terpenuhi 72,72%. Aspek kehalalan telah terpenuhi 93,75%. Untuk penerapan aspek keamanan tahap pra penyembelihan dan penyembelihan telah terpenuhi dengan baik namun pasca penyembelihan masih belum terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan jumlah sapi yang banyak dan waktu penyembelihan dilaksanakan dalam 1 hari sehingga kurang optimal. Hasil analisis tersebut diharapkan dapat digunakan untuk perbaikan kinerja pemenuhan aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pemotongan sapi saat Idul adha.

Kata Kunci: idul adha, keamanan, kehalalan, kesejahteraan hewan, sapi

SUSI RAHAYU W. 135100301111016. *Analysis The Aspect of Animal Welfare, Halal, and Security at Cattle Cutting During Eid al-adha in Malang (Case Study at Manarul Islam Mosque, Sawojajar, Malang)*. TA. Supervisor: Dr. Sucipto, STP.,MP dan Dr. Dra. Herawati, MP. Penguji: Dr. Ir. Imam Santoso, MP

SUMMARY

Eid al-Adha is one of the muslims celebration which is celebrated every 10 Dhul-Hijjah Hijriyah year by slaughtering cow, buffalo, goat, and sheep. The high demand of sacrificial animals prior to Eid al-Adha causes many risks in terms of animal welfare and sacrificial animals quality. Less sacrificial animals handling with animal welfare and unfavorable meat affected to safety and halal of meat. Irrelevence that often occur in the community include the placing of cage on the edge of highway, animal slaughter with coercion, and cutting the meet of sacrifice in less clean places. This study aimed to describe and evaluated the implementation of animal welfare, halal, and cow slaughtering safety aspect during Eid al-Adha in Malang.

This research was conducted in seven places selling sacrificial animal in Malang and sacrificial animal slaughtering in Manarul Islam Mosque Sawojajar, Malang. The research was conducted using a descriptive analytic method by comparing facts and government provisions. This research to study the animal welfare aspect in five freedom principles, halal refers to Permentan number 114 about the Cutting of sacrificial animals and written procedures of critical activity of Halal Assurance System (HAS 23103), and safety refers to Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) principles and Indonesian National Standart (SNI) of carcass and beef quality. Field observations, interviews with related parties (eid al-adha committee, slaughterhouses and sacrificial animal sellers), and

microbial testing (Total Plate Count and Salmonella sp.) on 3 meet samples were conducted to obtain the fact in the field.

Based on the result of observations and analysis it is known that the animal welfare aspect in sellers place is still less from the animal welfare principle and Permentan No 114 on 2014 about slaughter of sacrificial animals. Implementation of animal welfare according to five freedom principle ie freedom of hunger and thirst 100% fulfilled, freedom of inconvenience 71,43% fulfilled, freedom of pain, injury and disease and freedom to express natural behavior 66,67% fulfilled, and 72,72% freedom of fear and stress fulfilled. Halal aspect has been 93,75% fulfilled. Application of pre-slaughtering and slaughtering aspect have been met well with security aspect but post-slaughter has not been done well. It is because the high number of cows and slaughter time is forced in 1 day so that less than the maximum. The results of the analysis are expected to be used to improve the performance of the aspects of animal welfare, halal, and cattle slaughtering during Eid al-Adha.

Keywords: animal welfare, cattle, eid al-adha, halal, security

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur Allah Yang Maha Esa karena atas rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, dan Keamanan pada Pemotongan Sapi saat Idul Adha di Malang (Studi Kasus di Masjid Manarul Islam Sawojajar, Malang)” dengan baik. Tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Sucipto, STP, MP, selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya Malang dan Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini secara menyeluruh.
2. Dr. Dra. Med. Vet. Herawati, MP selaku dosen Fakultas Kedokteran Hewan dan Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini secara menyeluruh.
3. Dr. Ir. Imam Santoso, MP selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan serta saran yang membangun.
4. Keluarga tercinta Ibu Winarsih, Bapak Sumari, Wijanarko Budi L., Azzahra N. yang selalu memberikan semangat, dukungan serta doa. Serta Ivan Wahyu Setiawan, Ibu Suharni, Bapak Wahyu, dan Avan Wahyu P. yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Pihak Masjid Manarul Islam, dokter hewan yang bertugas, para calon dokter hewan, serta Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya yang telah bersedia membagi ilmunya dan membantu dalam proses pengamatan.
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman Jurusan TIP UB serta pengurus ARSC periode 2015/2016 dalam pelaksanaan maupun penyelesaian proposal skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan.

Malang, Juli 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
LEMBAR PERUNTUKAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN T A	vi
RINGKASAN	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hewan Kurban	5
2.2 Sapi Potong	6
2.3 Daging Sapi Potong	7
2.4 Aspek Kesejahteraan Hewan	8
2.5 Aspek Kehalalan Pemotongan Sapi	11
2.6 Aspek Keamanan Hewan	15
2.6.1 Pemeriksaan <i>Ante-mortem</i>	18
2.6.2 Proses Penyembelihan	19
2.6.3 Pemeriksaan <i>Post-mortem</i>	21
2.7 Kualitas Daging	22
2.8 Penelitian Terdahulu	23
III METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2 Batasan Masalah	25
3.3 Jenis Penelitian	25

3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.5 Hasil dan Pembahasan.....	33
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	33
IV PEMBAHASAN	35
4.1 Profil Masjid Manarul Islam.....	35
4.2 Daging ASUH.....	35
4.3 Kondisi Umum Tempat Penjualan Hewan Kurban di Wilayah Malang.....	36
4.4 Proses Penyembelihan Hewan Kurban.....	43
4.5 Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, Keamanan Pemotongan Hewan Kurban	52
4.5.1 Pra Penyembelihan	52
4.5.2 Proses Penyembelihan.....	60
4.5.3 Pasca Penyembelihan	64
4.6 Pemenuhan Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, Keamanan Pemotongan Hewan Kurban	70
4.6.1 Uji TPC dan <i>Salmonella sp.</i> pada Daging Sapi Segar	74
4.5.2 Uji TPC dan <i>Salmonella sp.</i> pada Daging Sapi Beku.....	76
V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produksi Karkas oleh Beberapa Jenis Sapi di Indonesia	8
Tabel 2.2 Prinsip Kesejahteraan Hewan, Kriteria, dan Ukuran dalam Kualitas Kesejahteraan	10
Tabel 2.3 Syarat Mutu Mikroba Daging Sapi	22
Table 4.1 Pemenuhan Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, dan Keamanan pada Pemotongan Hewan Kurban ..	71
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Total Plate Count</i> (TPC) Daging Segar	74
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Salmonella sp.</i> Daging Segar	74
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Total Plate Count</i> (TPC) Daging Beku	76
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Salmonella sp.</i> Daging Beku	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sapi potong jenis PO.....	7
Gambar 2.2	<i>Halal Critical Point</i> (HCP) daging	14
Gambar 2.3	Metode alur keputusan	17
Gambar 2.4	Diagram alir proses produksi daging	20
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	27
Gambar 3.2	Diagram alir prosedur pengambilan sampel sesuai tahapan yang ada di masyarakat pada umumnya.....	30
Gambar 3.3	Diagram alir pemeriksaan <i>postmortem</i> (jeroan)	31
Gambar 3.4	Diagram alir uji mikroba	32
Gambar 4.1	Izin tempat penjualan	37
Gambar 4.2	Kepemilikan tempat penjualan	37
Gambar 4.3	Kondisi tempat penjualan	38
Gambar 4.4	Asal hewan kurban	39
Gambar 4.5	Pemeriksaan hewan kurban	40
Gambar 4.6	Letak tempat penjualan	40
Gambar 4.7	Pemberian makan dan minum	41
Gambar 4.8	Luas kandang	42
Gambar 4.9	Kondisi tempat penjualan hewan kurban	43
Gambar 4.10	Diagram alir proses penyembelihan sapi di Masjid Manarul Islam.....	44
Gambar 4.11	Kandang penampungan sementara	45
Gambar 4.12	Perobohan metode <i>burley</i>	47
Gambar 4.13	Penyembelihan sapi	48
Gambar 4.14	Proses pelepasan kulit	49
Gambar 4.15	Proses pengeluaran jeroan	49
Gambar 4.16	Pemeriksaan <i>postmortem</i>	50
Gambar 4.17	Pembelahan karkas	51
Gambar 4.18	Diagram alir aktivitas kritis kehalalan pra Penyembelihan	57
Gambar 4.19	Pohon keputusan ccp tahap pra Penyembelihan	59
Gambar 4.20	Diagram alir aktivitas kritis kehalalan Penyembelihan	62
Gambar 4.21	Diagram alir aktivitas kritis kehalalan pasca Penyembelihan	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Pertanyaan untuk Tempat Penjualan Hewan Kurban	93
Lampiran 2	Daftar Pertanyaan yang Berhubungan dengan Kesejahteraan Hewan	96
Lampiran 3	Daftar Pertanyaan yang Berhubungan dengan Kehalalan dan Keamanan	99
Lampiran 4	Hasil Penerapan Tempat Penjualan Hewan Kurban Sesuai Peraturan Pemerintah	102
Lampiran 5	Hasil Penerapan Kesejahteraan Hewan	105
Lampiran 6	Hasil Audit Internal di Masjid Manarul Islam saat Idul Adha	108
Lampiran 7	Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan	111
Lampiran 8	Penetapan <i>Critical Control Point</i> (CCP)	121
Lampiran 9	Pengendalian Bahaya pada Titik Kritis	125
Lampiran 10	Hasil Pemeriksaan <i>Postmortem</i>	134
Lampiran 11	Dokumentasi	136

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Idul adha (hari raya kurban) merupakan hari raya umat Islam yang diperingati setiap tanggal 10 Dzulhijah tahun Hijriyah. Pada hari raya Idul adha umat Islam dianjurkan menyembelih binatang kurban bagi yang mampu. Menurut Bahamman (2015), menyatakan bahwa hukum berkurban yaitu sunnah muakad (sunnah yang ditegaskan) bagi yang mampu melaksanakan. Hewan untuk berkurban merupakan hewan ternak, seperti kambing atau domba, sapi atau kerbau, dan unta.

Data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2010, sebanyak 207.176.162 penduduk Indonesia memeluk Agama Islam. Setiap tahun umat Islam di Indonesia merayakan hari raya kurban dengan menyembelih sapi, kerbau, kambing, dan domba. Umat Islam merayakan Idul adha dengan menyembelih hewan kurban dalam waktu singkat yaitu tanggal 10, 11, 12, dan 13 Dzulhijah. Permintaan hewan kurban yang tinggi menjelang hari raya Idul adha memicu banyak risiko dari segi kesejahteraan hewan maupun kualitas hewan kurban. Masalah yang timbul di negara-negara imigran muslim diantaranya yaitu penyempelihan dilakukan di tempat pemotongan hewan yang tidak sah dan tanpa pemeriksaan veteriner yang memadai saat perayaan hari besar keagamaan. Hal ini mengakibatkan penderitaan yang tidak perlu pada hewan dan kurang terpenuhinya kebersihan serta keamanan sesuai peraturan (Valarde *et al.*, 2014).

Perlakuan terhadap hewan sebelum, saat, dan setelah penyembelihan akan mempengaruhi kualitas daging. Hal ini didukung pernyataan Guntoro (2008), bahwa kualitas daging sapi dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari faktor genetik, umur, usia, jenis kelamin, lokasi anatomis daging, dan kesehatan ternak. Faktor eksternal dipengaruhi jenis pakan yang diberikan, perlakuan sesaat

sebelum disembelih (*ante-mortem*), kebersihan alat angkut, perlakuan saat memasak dan menyajikan, dan sebagainya. Penanganan hewan dan daging yang kurang baik dan kurang sesuai anjuran kesejahteraan serta kesehatan hewan akan berdampak pada keamanan dan kehalalan daging yang dihasilkan.

Penyimpangan terhadap kesejahteraan hewan sering terjadi sebelum, saat, dan setelah penyembelihan. Penyimpangan kesejahteraan hewan saat pra-pemotongan diantaranya adalah kondisi kandang penampungan yang tanpa atap atau peneduh, kondisi kandang yang kotor dimana kotoran hewan ternak jarang dibersihkan, penempatan hewan ternak terlalu berdesak-desakkan dalam satu kandang, penempatan kandang di pinggir jalan raya yang ramai kendaraan bermotor, serta kurangnya ketersediaan sumber air minum dan pakan hijauan. Pada tahun 2015 ratusan sapi kurban memakan sampah, di TPA Antang, sejumlah sapi diketahui memakan logam dan limbah B3. Hal ini terjadi karena tidak ada pakan yang cukup dan lahan hijau untuk makan sapi (Tempo, 2015).

Aspek kesejahteraan, keamanan, dan kehalalan merupakan faktor penting dalam penyembelihan hewan kurban sesuai syariat Islam. Islam tidak memberikan toleransi terhadap kekerasan pada hewan di seluruh rantai pasok produksi daging halal dan menuntut bahwa hewan yang disembelih harus sadar dan penuh perhatian sesuai ajaran nabi Muhammad SAW (Farouk *et al.*, 2016). Menurut Aghwan *et al.* (2016) penyembelihan halal yang dilakukan sesuai dengan rekomendasi prosedur kesejahteraan hewan tidak hanya menjaga kualitas daging, tetapi berpotensi mengurangi penderitaan dan rasa sakit pada hewan. Kualitas daging penting untuk diperhatikan guna meningkatkan kepuasan konsumen dan keamanan pangan.

Penerapan aspek kesejahteraan hewan menganut lima prinsip kebebasan yaitu bebas dari rasa haus dan lapar, rasa sakit atau penyakit, ketidaknyamanan, rasa takut dan cekaman, serta bebas mengekspresikan perilaku alami (Tim Penulis Agriflo, 2012). Pemotongan hewan yang dilakukan di Indonesia

harus mengacu pada HAS 23103 tentang pedoman pemenuhan kriteria sistem jaminan halal di rumah potong hewan dan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan Hewan kurban. Penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) akan membantu mengidentifikasi kemungkinan bahaya terkait pengendalian keamanan dan kebersihan pangan asal hewan, serta pengujian mikrobiologis yang akan menunjang keamanan daging sesuai SNI mutu karkas dan daging sapi.

Di Indonesia Masjid dan mushola merupakan salah satu tempat yang digunakan sebagai pusat penyembelihan hewan kurban saat Idul adha. Budaya ini telah berlangsung sejak dahulu. Penyembelihan hewan di masjid maupun mushola saat Idul adha bisa digunakan sebagai sarana sosial masyarakat. Akan tetapi, unsur ini tidak boleh mengesampingkan aspek keamanan serta kesejahteraan hewan agar daging yang dihasilkan mempunyai kualitas baik. Kegiatan ini bukan hanya ada di Indonesia, di turki pemerintah telah mengatur penyembelihan ditempat tertentu dengan pengawasan dokter hewan berwenang, namun masyarakat menyembelih di pinggir jalan maupun pekarangan rumah (Leblebicioglu *et al.*, 2015). Menurut Farouk *et al.* (2015) kegiatan berkurban dilakukan sebagai sistem sosial untuk menyelaraskan hubungan baik antar kelas. Penerapan kesejahteraan hewan sebelum dan saat penyembelihan sesuai dengan peraturan mempengaruhi kehalalan dan keamanan daging. Karena itu, penelitian ini dianggap penting dan perlu dilakukan untuk mengetahui aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha di Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- Mengetahui implementasi aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha di Malang.
- Memberikan saran perbaikan sistem maupun penyembelihan yang baik saat Idul adha.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian diharapkan bisa menjadi evaluasi teknis terkait kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha.
2. Manfaat pada bidang keilmuan, hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi dan masukan terkait aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha.

II TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Hewan Kurban

Menurut bahasa kurban berarti mendekatkan diri, sedangkan menurut istilah kurban berarti menyembelih hewan tertentu pada hari raya Idul adha dan hari tasyrik dengan maksud untuk beribadah kepada Allah SWT. Hukum menyembelih hewan kurban adalah sunnah muakadah (sunnah yang ditegaskan) bagi yang mampu melakukannya (Hasbiyallah, 2008). Hewan yang digunakan untuk berkurban adalah unta, sapi, atau kambing. Hewan kurban disembelih setelah shalat Idul adha (10 Dzulhijjah) sampai menjelang magrib 13 Dzulhijjah. Allah (SWT) berfirman, “Maka dirikanlah shalat karena Tuhanmu dan berkurbanlah” (Al-Kautsar: 2). Kata “shalat” dalam ayat ini ditafsirkan dengan shalat Idul adha dan berkurban (Bahamman, 2015).

Syarat hewan yang dikurbankan sah sebagai hewan kurban yaitu (Riswanto, 2010):

1. Harus berupa hewan ternak (*ai-an'ām*) seperti unta, sapi, kerbau, dan kambing.
2. Usia hewan kurban harus mencapai usia yang layak untuk disembelih. Usia hewan kurban unta yaitu genap berusia 5 tahun, untuk sapi yaitu genap berusia dua tahun, dan kambing genap berusia setahun. Maka sah hukumnya berkurban dengan hewan ternak yang belum memasuki usia kurban.
3. Tidak memiliki cacat tubuh. Rasulullah SAW pernah bersabda, ‘Ada empat yang tidak boleh disembelih: yang jelas-jelas buta, yang jelas-jelas sakit, yang jelas-jelas pincang, serta yang kurus dan tidak memiliki sumsum’. Kurban tidak sah jika hewan kurban memiliki empat cacat tersebut. Demikian pula dengan cacat-cacat yang lain yang mirip dengan keempat cacat di atas dan tentunya cacat lain yang lebih parah dari itu. Oleh karena itu, berkurban dengan hewan yang memiliki cacat berikut ini juga tidak sah (Utsaimin, 2003):

- a. Kedua belah matanya buta.
- b. Hewan yang pencernaan tidak sehat sehingga kotorannya encer. Hewan ini baru boleh digunakan untuk berkurban jika penyakitnya telah sembuh.
- c. Hewan yang sulit melahirkan. Hewan ini baru diperkenankan untuk dijadikan hewan kurban setelah proses melahirkan selesai.
- d. Hewan yang tertimpa sesuatu yang bisa menyebabkan kematian seperti tercekik atau jatuh. Hewan ini baru bisa digunakan sebagai hewan kurban setelah bisa selamat dari bahaya kematian yang mengancamnya.
- e. Hewan yang lumpuh karena cacat.
- f. Hewan yang salah satu kaki depan atau kaki belakangnya terputus.

2.2 Sapi Potong

Terdapat beberapa jenis sapi potong yang menyebar di wilayah Indonesia. Di antaranya sapi bali, sapi ongole, sapi peranakan ongole, sapi madura, dan sapi impor (Soeprapto dan Zainal, 2006). Sapi peranakan ongole berasal dari Zebu, India. Sapi peranakan ongole merupakan sapi hasil persilangan sapi ongole asal india dengan sapi madura secara *grading up* (keturunan hasil perkawinan, dikawinkan kembali dengan sapi ongole) (Abidin, 2008). Selain sapi-sapi lokal banyak jenis sapi di luar negeri khusus dipelihara sebagai penghasil daging dan dapat dijadikan sebagai bakalan untuk penggemukan. Beberapa jenis sapi impor yang digunakan yaitu sapi *hereford*, sapi *shorthorn*, sapi *aberdeen angus*, sapi *charolais*, dan sapi *brahman* (Siregar, 2013).

Sapi potong merupakan salah satu komoditas peternak penghasil daging terbesar dari kelompok ruminansia (Suryana, 2009). Salah satu jenis sapi yang banyak diminati saat Idul adha adalah sapi jenis Peranakan Ongole (PO). Sapi ini banyak diminati karena kulitnya berwarna putih sehingga dianggap cocok sebagai hewan kurban. Selain itu sapi berbobot besar seperti angus, *brahman*, dan *limousine* banyak diminati saat Idul adha dan cenderung dipatok pada harga cukup tinggi (Fikar dan Dadi, 2012). Gambar sapi potong jenis Peranakan Ongole (PO) dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1. Sapi potong jenis PO (Fikar dan Dadi, 2012)

2.3 Daging Sapi Potong

Berdasarkan SNI daging sapi adalah bagian otot skeletal dari karkas sapi yang aman, layak, dan lazim dikonsumsi oleh manusia dapat berupa daging segar, daging segar dingin, dan daging beku. Daging segar adalah daging yang belum diolah dan atau tidak ditambahkan dengan bahan apapun. Daging segar dingin adalah daging yang mengalami proses pendinginan setelah penyembelihan sehingga suhu bagian dalam daging antara 0-4° C, sedangkan daging beku adalah daging segar yang sudah mengalami *blast freezer* bersuhu internal minimum -18°C (Nurwantoro *et al.*, 2012). Daging sapi dikelompokkan dalam beberapa bagian. Has dalam atau *fillet* atau tenderloin adalah daging sapi bagian tengah badan. Has luar atau lebih dikenal dengan nama sirloin adalah bagian daging sapi yang berasal dari bagian bawah daging iga, terus sampai ke bagian sisi luar has dalam (Hadi *et al.*, 2011).

Karkas sapi adalah bagian dari tubuh sapi sehat yang telah disembelih secara halal, dikuliti, dikeluarkan jeroan, dipisahkan kepala dan kaki mulai dari tarsus/karpus ke bawah, organ reproduksi dan ambing, ekor, serta lemak yang berlebih (SNI 3932, 2008). Kualitas dan kuantitas karkas sangat tergantung pada kondisi pemeliharaan, umur, jenis kelamin dan makanan (Hafid, 2011). Persentase karkas yang dihasilkan oleh beberapa jenis sapi di Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya yang tinggi, daging mengandung asam amino esensial yang lengkap dan seimbang serta beberapa jenis mineral dan vitamin (Komariah *et al.*, 2009). Untuk menjaga kandungan yang terdapat pada daging sapi maka dapat dilakukan beberapa langkah pengawetan yaitu dengan pengeringan (*dehydration, drying*), pengasapan (*smoking*), penggaraman (*salting*), pengalengan (*canning*), pendinginan (*refrigeration*) dan pembekuan (*freezing*). Penurunan kualitas daging diindikasikan melalui perubahan warna, rasa, aroma bahkan pembusukan. Sebagian besar kerusakan daging disebabkan oleh penanganan yang kurang baik (Fahrurrozi, 2011).

Tabel 2.1 Produksi karkas oleh beberapa jenis sapi di Indonesia

Jenis Sapi	Rata-rata Persentase Karkas Sapi (%)	Rata-rata Bobot Badan Dewasa (kg)
Peranakan ongole (PO)	45,3 – 48	300 – 600
Bali	56,9 – 60	400 – 600
Madura	45 – 50	250 – 300
Brahman	45 – 50	800
Limousin	45 – 50	800 – 1200
Arbedeen angun	45 – 48	800 – 1000
Simmental	45 – 50	800 – 1200

Sumber: Fikar dan Dadi (2012)

2.4 Aspek Kesejahteraan Hewan

Kesejahteraan hewan dapat dikatakan baik jika hewan itu sehat, nyaman, cukup gizi, aman, mampu mengekspresikan perilaku bawaan, dan jika tidak menderita nyeri, rasa takut dan tertekan. Kesejahteraan hewan yang baik membutuhkan pencegahan penyakit dan perawatan hewan, tempat penampungan yang tepat, manajemen, gizi, penanganan manusiawi dan penyembelihan yang manusiawi (OIE, 2011). Panduan standar moral kebebasan mengadopsi lima prinsip yaitu (Gregory, 1998):

1. bebas dari rasa haus, lapar dan gizi buruk
2. penyediaan kenyamanan dan tempat tinggal yang sesuai

3. pencegahan dan pengobatan pada cedera, dan penyakit
4. kebebasan dari rasa takut dan cekaman
5. kemampuan untuk menampilkan pola normal perilaku.

Kesejahteraan hewan pada sapi dimulai dari proses transportasi sampai hewan akan disembelih. Perlakuan selama proses transportasi, penurunan dari truk, penampungan sementara sebelum disembelih, dan saat penyembelihan penting untuk diperhatikan (Bhaskara *et al.*, 2015). Menurut Farouk *et al.* (2016), peralatan yang digunakan dalam penyembelihan harus tajam agar tidak menyiksa sapi berkepanjangan dan saat penyembelihan hewan harus dibaringkan pada tempat yang lembut agar menghindari cedera. Pisau yang digunakan untuk menyembelih setidaknya mempunyai ukuran dua kali lebar leher hewan yang akan disembelih (Gradin, 2010).

Kesejahteraan hewan sapi yang akan disembelih harus diperhatikan agar menghasilkan daging yang aman, berkualitas, dan layak dikonsumsi manusia (Lukman, 2012). Hewan yang tidak sejahtera akan menghasilkan daging berwarna gelap, memiliki nilai pH yang tinggi, dan bertekstur keras (Arief *et al.*, 2006). Prinsip kesejahteraan hewan, kriteria, dan ukuran dalam kualitas kesejahteraan terdapat pada **Tabel 2.2**.

Undang-undang nomor 41 tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan menyatakan bahwa kesejahteraan hewan adalah segala urusan yang berhubungan dengan keadaan fisik dan mental hewan menurut ukuran perilaku alami hewan yang perlu diterapkan dan ditegakkan untuk melindungi hewan dari perlakuan setiap orang yang tidak layak terhadap hewan yang dimanfaatkan manusia. Kesejahteraan hewan berkaitan dengan penangkapan dan penanganan, penempatan dan pengandangan, pemeliharaan dan perawatan, pengangkutan, pemotongan dan pembunuhan, serta perlakuan dan pengayoman yang wajar terhadap hewan. Kesejahteraan hewan penting untuk diperhatikan guna menjamin hewan tetap sehat (Baraniah, 2014).

Tabel 2.2 Prinsip kesejahteraan hewan, kriteria, dan ukuran dalam kualitas kesejahteraan

No	Prinsip Kesejahteraan Hewan	Kriteria Kesejahteraan	Ukuran
1.	Makanan yang baik	Terhindar dari kelaparan	Kekurangan
		Terhindar dari haus	Terdapat area minum
2.	Kandang yang baik	Keamanan lingkungan sekitar	Kebersihan bulu, kualitas tempat tidur, menguji lapisan debu
		Suhu yang sesuai	Terengah-engah, berkerumun
		Kemudahan dalam bergerak	Kerapatan pengaman
3.	Kesehatan yang baik	Terbebas dari cedera	Kepincangan, <i>hock burn</i> , dermatitis pada kaki
		Terbebas dari penyakit	Kematian dipeternakan, pemisahan hewan yang sakit, ascites, dehidrasi, septicemia, hepatitis, pericarditis, abses
4.	Lingkungan yang tepat	Terhindar dari nyeri karena beberapa tindakan	Belum ditetapkan kriteria dalam situasi ini
		Keadaan lingkungan sosial	Belum ada ukuran yang dikembangkan untuk kriteria ini
		Hubungan yang baik antara manusia dan hewan	Uji jarak penghindaran (ADT)
		Terhindar dari ketakutan	Penilaian perilaku

Sumber: Gocsik *et al.* (2016)

2.5 Aspek Kehalalan Pemotongan Sapi

Halal merupakan istilah Al-Quran yang berarti diizinkan, sah atau diperbolehkan (legal) (Vorst, 2013). Pemotongan atau penyembelihan merupakan titik kritis kehalalan daging sebagai bahan pangan (Wasim, 2010). Fatwa MUI nomor 12 tahun 2009 tentang standar sertifikasi penyembelihan halal menyatakan

bahwa pelaksanaan penyembelihan hewan di dalam Islam harus mengikuti tata cara yang sesuai dengan ketentuan hukum Islam agar dapat dikonsumsi oleh masyarakat muslim. Standar penyembelihan yaitu beragama Islam dan sudah akil baligh, memahami tata cara menyembelih secara syar'i, dan memiliki keahlian dalam penyembelihan. Standar proses penyembelihan yaitu (MUI, 2009):

- a. Penyembelihan dilaksanakan dengan niat menyembelih dan menyebut asma Allah
- b. Penyembelihan dilakukan dengan mengalirkan darah melalui pemotongan saluran makanan (*marī'esophagus*), saluran pernafasan/tenggorokan (*hulqum/trachea*), dan dua pembuluh darah (*wadajain/vena jugularis* dan *arteri carotids*)
- c. Penyembelihan dilakukan dengan satu kali dan secara cepat
- d. Memastikan adanya aliran darah dan/atau gerakan hewan sebagai tanda hidupnya hewan (hayah mustaqirrah)
- e. Memastikan matinya hewan disebabkan oleh penyembelihan tersebut.

Menurut Kementerian Agama Republik Indonesia (2010) Tata cara penyembelihan adalah sebagai berikut:

- a. Hewan disembelih menghadap kiblat
 - b. Penyembelih menghadap kiblat
 - c. Memotong urat nadi dan kerongkongan yang ada di kiri dan kanan leher sampai putus
 - d. Saat menyembelih membaca "Bismillahialluhuakbar"
 - e. Binatang yang lehernya panjang maka menyembelihnya di pangkal leher sebelah atas agar lekas mati
 - f. Bagi binatang yang liar/agresif sehingga tidak dapat disembelih lehernya maka boleh dilakukan dibagian badan manapun, asal kematian hewan tetap disebabkan karna penyembelihan tersebut
 - g. Hewan boleh dikuliti setelah benar-benar mati.
- Hal-hal yang makruh dalam penyembelihan (Kementerian Agama, 2010):
- a. Menyembelih sampai putus leher
 - b. Menyembelih dengan pisau tumpul

c. Menguliti dan memotong-motong hewan sebelum hewan mati.

Hewan dalam keadaan normal wajib disembelih sesuai *syara'*, seperti menyembelih pada pangkal tenggorokan, saluran makan, dan minum. Ulama' Fiqih menyepakati tempat yang disembelih adalah tenggorokan dan *labbah* (lubang leher), karena merupakan tempat urat-urat yang membuat hewan cepat mati, menjadikan dagingnya baik, dan tidak menyakiti hewan. Imam Hanafi mewajibkan putus salah satu urat leher, tenggorokan, dan saluran makanan, dan apabila keempat bagian ini putus, maka penyembelihan dinyatakan sempurna. Jika pisau sampai pada bagian yang wajib putus seperti tenggorokan, saluran makan, dan salah satu dari kedua urat leher serta masih ada *hayyat mustaqirrah*, maka hewan halal tapi makruh tanzih. Dimakruhkannya perbuatannya karena menambah rasa sakit pada hewan (Ainiyah, 2012).

Penyembelihan ialah melenyapkan ruh binatang dengan cara memotong leher, kerongkongan, dan tenggorokan serta dua urat nadi dengan alat yang tajam, kecuali gigi dan tulang atau cara lain yang dibenarkan oleh syariat Islam (Kementrian Agama Islam, 2010). Pengolahan dan analisis data aspek kehalalan daging sapi menurut LPPOM MUI 2012 adalah sebagai berikut:

1. Prosedur Tertulis Aktivitas Kritis

Merupakan tata cara yang dilakukan untuk mengendalikan aktivitas kritis. Aktivitas ini menyangkut proses pra penyembelihan, penyembelihan, pasca penyembelihan, dan transportasi. Pra penyembelihan merupakan pemeriksaan sebelum hewan disembelih untuk memastikan kesehatan hewan yang dilakukan oleh petugas pemeriksaan berwenang. Proses penyembelihan yaitu dengan melakukan pemutusan tenggorokan, kerongkongan, dan dua pembuluh darah dengan pisau tajam. Pasca penyembelihan merupakan pemeriksaan setelah penyembelihan dan hewan telah dikatakan mati serta halal. Transportasi dimaksudkan yaitu transportasi menuju tempat penyembelihan dan transportasi pendistribusian karkas, jeroan, dan daging ASUH.

2. Kemampuan Telusur

Merupakan kemampuan telusur produk dengan memastikan bahwa produk berasal dari hewan halal, disembelih secara halal, dan dibuat fasilitas produk yang memenuhi kriteria fasilitas produk.

3. Penanganan Produk (Daging Sapi) Tidak Memenuhi Kriteria Produk yang dimaksud yaitu produk bersertifikasi halal tapi tidak memenuhi kriteria produk bersertifikasi halal.

4. Audit Internal

Audit dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah proses dan tempat produksi daging telah sesuai dengan peraturan yang ditetapkan. Kegiatan ini harus dilaporkan kepada pihak berwenang.

Menurut Riaz dan Caundry (2004) Halal Control Point (HCP) merupakan titik kritis kehalalan dalam setiap proses yang dilakukan. HCP dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.

Berikut merupakan penjelasan *Halal Critical Point* (HCP) Daging pada setiap proses:

- a. HCP 1

Berdasarkan Peraturan Menteri Republik Indonesia nomor 13 tahun 2010 tentang Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (*Meat Cutting Plant*) Hewan yang disembelih adalah hewan halal seperti sapi, kerbau, kambing, domba, dan jenis unggas. Proses penyembelihan akan menentukan kualitas daging yang dihasilkan.

- b. HCP 2

Teknik pemingsanan berguna untuk proses penyembelihan dan menghindari hewan stress (Riaz dan Caundry, 2004).

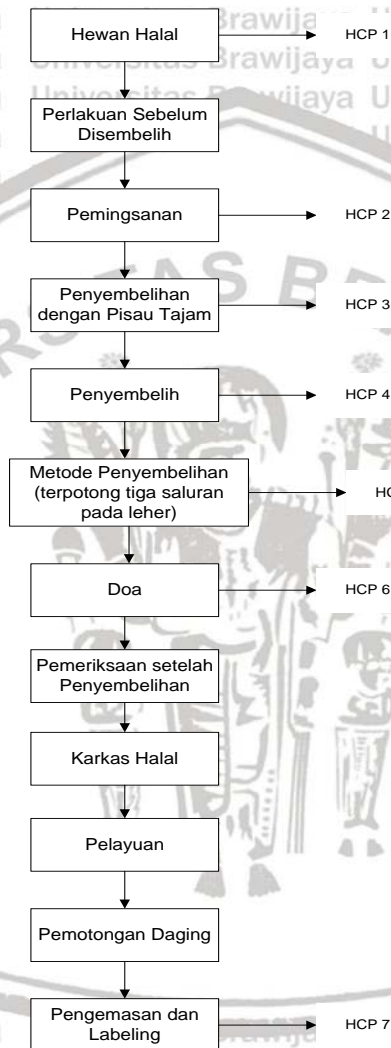
- c. HCP 3

Standar alat penyembelihan untuk hewan harus tajam, tidak termasuk kuku, gigi/taring, atau tulang (MUI, 2009). Ketajaman alat penting diperhatikan untuk menjamin bahwa hewan tidak terlalu lama mengalami rasa sakit saat proses penyembelihan.

- d. HCP 4 dan 5

Penyembelihan dilakukan dengan memotong saluran makanan (*mari/esophagus*), saluran pernafasan/tenggorokan (*hulqum/trachea*), dan dua pembuluh darah (*wadajain/vena jugularis* dan *arteri carotids*)

(MUI, 2009). Proses penyembelihan harus dilakukan secara cepat untuk mengurangi rasa sakit pada hewan.



Gambar 2.2 Halal Critical Point (HCP) daging (Riaz dan Caundry, 2004).

e. HCP 6

Setiap proses penyembelihan wajib membaca doa dengan mengucap “Bismillahi Allaahu Akbar”. Penyembelihan harus dilakukan atas nama Allah, jika tidak maka hukumnya haram (Kementrian Agama Islam, 2010).

f. HCP 7

Produk halal harus ditangani dengan baik untuk menjaga kualitasnya. Produk dikemas agar terhindar dari kontaminan yang dapat mengakibatkan produk menjadi haram dan rusak. Pelabelan dilakukan guna menginformasikan bahwa produk halal (Riaz danCaundry, 2004).

2.6 Aspek Keamanan

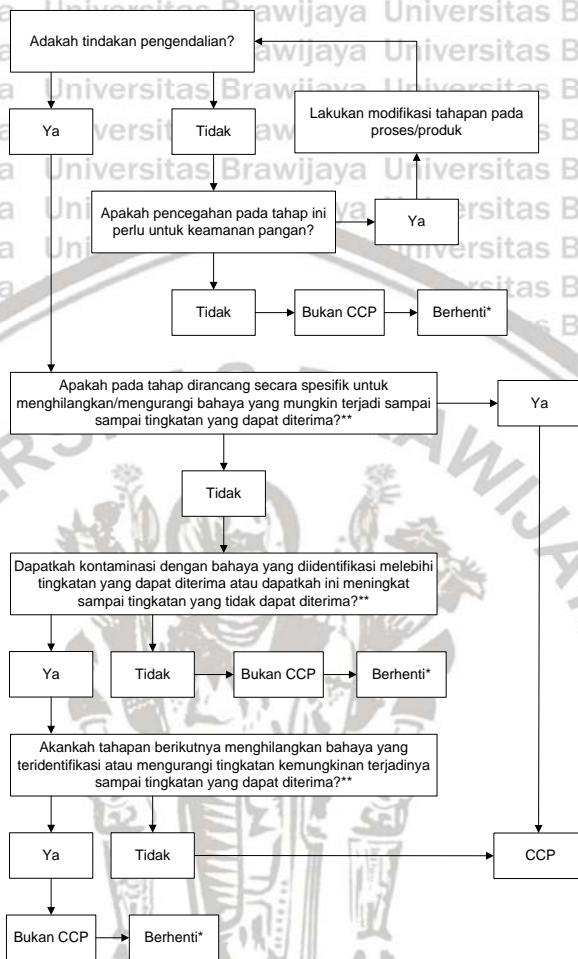
Penyelenggaraan keamanan pangan dalam proses produksi harus dilakukan melalui sanitasi pangan, pengaturan terhadap bahan tambahan pangan, pengaturan terhadap pangan produk rekayasa genetik dan iradiasi pangan, penetapan standar kemasan pangan, pemberian jaminan keamanan pangan dan mutu pangan, serta jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan (Burlian, 2010). Untuk menjamin produk daging sapi yang berkualitas, higienis dan halal serta layak konsumsi, pemerintah sudah mengaturnya di dalam Undang-undang nomor 41 tahun 2014, pada Pasal 58 ayat (1) yang mengatakan bahwa : “Dalam rangka menjamin produk hewan yang aman, sehat, utuh dan halal bagi yang dipersyaratkan, Pemerintah dan Pemerintah Daerah sesuai kewenangannya berkewajiban melaksanakan pengawasan, pemeriksaan, pengujian, standarisasi, sertifikasi, dan registrasi produk hewan”. Aspek keamanan daging sapi dapat diterapkan pada semua proses dengan cara pemeriksaan *ante-mortem*, penyembelihan, *post-mortem*, dan pendistribusian.

Analisis bahaya dan titik kontrol kritis (HACCP) adalah sistem manajemen keamanan pangan yang secara luas diakui sebagai pendekatan yang efektif dan efisien untuk kontrol keamanan pangan dalam operasi pengolahan makanan (Tavakkoli *et al.*, 2015). Konsep ini dapat diterapkan pada seluruh rantai produksi makanan dari mulai bahan baku sampai pemasaran dan distribusi (Zulfanita *et al.*, 2012). Berikut adalah penjelasan pada setiap prinsipnya:

1. Analisis bahaya dan cara pencegahannya

Pemeriksaan atau analisis terhadap bahaya harus dilaksanakan sebagai tahap utama untuk mengidentifikasi semua bahaya yang dapat terjadi bila produk pangan dikonsumsi. Analisis bahaya dilakukan pada tahap pra penyembelihan, penyembelihan, pasca penyembelihan, dan distribusi (Surahman dan Riyanti, 2014). Potensi bahaya yang diidentifikasi meliputi bahaya fisik, kimia, dan biologi (Hermansyah *et al.*, 2013).

2. Identifikasi *Critical Control Point* (CCP) di dalam proses CCP ditentukan setelah diagram alir proses produksi yang sudah teridentifikasi potensi bahaya pada setiap tahap produksi (Surahman dan Riyanti, 2014). Sistematis untuk mengidentifikasi dan mengenali setiap titik kendali kritis (CCP) dapat dilakukan dengan pohon keputusan yang menyatakan pendekatan pemikiran logis. Penerapan pohon keputusan harus fleksibel tergantung operasi apa yang dilakukan, tidak semua CCP dapat diidentifikasi dengan pohon keputusan (SNI, 1998). Pohon keputusan dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.
3. Menetapkan batas kritis untuk setiap CCP Batas kritis didefinisikan sebagai batas toleransi yang dapat diterima untuk mengamankan bahaya, sehingga titik kendali dapat mengendalikan bahaya kesehatan secara cermat dan efektif. Nilai batas kritis setiap produk berbeda satu sama lain. Batas kritis pada daging sapi didasarkan pada SOP pemotongan sapi (Surahman dan Riyanti, 2014). Kriteria yang seringkali digunakan diantaranya suhu, waktu, tingkat kelembaban, pH, Aw, keberadaan *chlorine*, dan parameter-parameter sensori seperti kenampakan visual dan tekstur (SNI, 1998).



* Lanjutan bahaya yang teridentifikasi berikutnya dalam proses yang dinyatakan

** Tingkat yang dapat diterima dan tidak dapat diterima perlu ditentukan sesuai tujuan menyeluruh dalam mengidentifikasi CCP pada rencana HACCP

Gambar 2.3. Metode alur keputusan (SNI, 1998)

4. Menetapkan cara pemantauan CCP

Monitoring merupakan rencana pengawasan dan pengukuran berkesinambungan untuk mengetahui apakah suatu CCP dalam keadaan terkendali dan dapat digunakan dalam verifikasi nantinya. Cara dan prosedur monitoring untuk

setiap CCP perlu diidentifikasi agar dapat memberi jaminan bahwa proses pengendalian pengolahan produk pangan masih dalam batas kritisnya dan dijamin tidak ada bahaya. Monitoring dilakukan.

dengan berdasarkan pada lima pertanyaan (Surahman dan Riyanti, 2014):

- a. Apakah tahap yang dikontrol?
- b. Bagaimana memantau tahap tersebut?
- c. Dimana tahap yang perlu dipantau?
- d. Siapa yang akan melakukan pemantauan tersebut?
- e. Kapan pemantauan dilakukan?

5. Menetapkan tindakan korektif

Tindakan koreksi bertujuan untuk mengurangi atau mengeliminasi potensi bahaya dan risiko yang terjadi. Hal ini dilakukan dengan menelusuri penyebab penyimpangan dan perbaikan sistem (Surahman dan Riyanti, 2014).

6. Menyusun prosedur verifikasi

Merupakan prosedur pengujian untuk mengidentifikasi semua pelaksanaan program HACCP. Prosedur ini dibuat dengan tujuan mengetahui implementasi yang dilaksanakan sesuai dengan rancangan HACCP dan menjamin bahwa rancangan HACCP yang ditetapkan masih efektif dan benar (SNI, 1998).

7. Menetapkan prosedur pencatatan (dokumentasi)

Sistem dokumentasi dalam sistem HACCP bertujuan Mengarsipkan rancangan program HACCP. Selain itu mempermudah manajer atau instansi menganalisis jika produk yang dihasilkan diketahui atau diduga sebagai penyebab kasus keracunan makanan (Surahman dan Riyanti, 2014).

2.6.1 Pemeriksaan *Antemortem*

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 114 tahun 2014 tentang Pemotongan Hewan Kurban Pemeriksaan *antemortem* adalah pemeriksaan kesehatan hewan potong sebelum hewan disembelih. Pemeriksaan *antemortem* menentukan rekomendasi penilaian oleh dokter hewan terkait kelayakan ternak disembelih atau disembelih bersyarat. Jika terdapat rekomendasi penyembelihan bersyarat, maka catatan tersebut diserahkan kepada dokter hewan

pemeriksa *postmortem* untuk lebih mengamati daging dan jeroan yang perlu diafkir (Prastowo, 2014).

Pemeriksaan *antemortem* harus dilakukan dalam waktu 24 jam sebelum hewan dipotong dan tidak boleh ditunda. Apabila tertunda maka wajib mengikuti prosedur pemeriksaan pada hari berikutnya (Kartasudjana, 2011). Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 114 tahun 2014 pasal 21 e menyebutkan bahwa “pemeriksaan *antemortem* terhadap setiap hewan yang akan disembelih bertujuan untuk memastikan bahwa hewan tidak terjangkit *zoonosis*”.

2.6.2 Proses Penyembelihan

Proses penyembelihan hewan di Indonesia harus dilakukan sesuai dengan syariat Islam. Pemotongan diusahakan agar darah secepatnya keluar dan sebanyak-banyaknya, karena hal ini akan mempengaruhi kualitas daging yang dihasilkan (Kartasudjana, 2011). Untuk memperoleh daging yang berkualitas baik, faktor-faktor yang harus diperhatikan pada waktu penyembelihan hewan adalah sebagai berikut (Koswari, 2009):

- a. Permukaan kulit hewan harus dalam keadaan bersih
- b. Hewan harus dalam kondisi prima, tidak lelah, tidak kelaparan dan tenang
- c. Pengeluaran darah harus berlangsung dengan cepat dan sempurna
- d. Perlakuan-perlakuan yang menyebabkan terjadinya memar dan luka pada jaringan otot harus dihindari
- e. Kontaminasi dengan mikroorganisme harus dihindari dengan menggunakan alat-alat yang bersih.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 114 tahun 2014 pasal 25 pemotongan hewan kurban yang dilakukan di luar rumah potong hewan ruminansia (RPH-R) dilakukan oleh petugas dibawah pengawasan dokter hewan. Petugas terdiri dari panitia penyelenggara, juru sembelih hewan, dan petugas yang terlibat dalam pemotongan hewan. Diagram alir proses produksi daging dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



Keterangan:
 * :Pencemaran Utama
 ** :Kemungkinan Terjadi Pencemaran

Gambar 2.4. Diagram alir proses produksi daging(Prastowo, 2014)

2.6.3 Pemeriksaan *Postmortem*

Pemeriksaan *postmortem* adalah pemeriksaan daging dan bagian-bagiannya setelah selesai penyembelihan (Putra, 2015). Berdasarkan SK Menteri Pertanian nomor 313/Kpts/TN310/1992 tentang Pemotongan Hewan Potong dan Penanganan Daging tujuan pemeriksaan *postmortem* adalah menjamin daging aman dikonsumsi, bebas dari cemaran yang membahayakan kesehatan konsumen. Pemeriksaan *postmortem* dari karkas ternak harus selalu dilakukan sesegera mungkin setelah pengulitan sempurna untuk mengetahui kondisi kelayakan daging. Seluruh atau bagian karkas atau organ-organ diperiksa sebelum diproses lebih lanjut. Pemeriksaan *postmortem* merupakan proses untuk mengetahui kelayakan daging dikonsumsi (Prastowo, 2014).

Berdasarkan Permentan Nomor 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban pasal 32 pemeriksaan *postmortem* dilakukan oleh dokter hewan atau paramedik di bawah pengawasan dokter hewan berwenang. Dokter hewan dan paramedik melakukan pemeriksaan *postmortem* dan mengambil keputusan menyayat bagian daging/organ yang dicurigai mengandung penyakit *zoonosis*, mengafkir daging yang tidak layak konsumsi, mengambil sampel daging untuk uji laboratorium, menahan daging yang diduga mengandung penyakit *zoonosis*, dan memerintah serta mengawasi pemusnahan kepala, karkas, dan jeroan yang tidak lulus pemeriksaan. Menurut Kartasudjana (2011), pemeriksaan umum yang harus dilakukan pada karkas yaitu:

- a. Memar, pendarahan atau perubahan warna pada karkas/daging.
- b. Pembengkakan pada karkas baik lokal maupun menyeluruh sangat tidak disukai.
- c. Karkas atau daging yang berwarna gelap atau kehitam-hitaman umumnya disebabkan karena pengeluaran darah pada saat pemotongan tidak sempurna.
- d. Aroma daging sudah menyimpang dari aroma normal.

2.7 Kualitas Daging

Kualitas daging yang digunakan sebagai bahan baku harus diperhatikan untuk menjamin mutu produk yang dihasilkan. Daging yang berkualitas berasal dari ternak yang sehat, segar bugar, dan diperlakukan dengan baik ketika akan disembelih (Prasetyo dan Subandriyo, 2009). Daging untuk industri pangan harus memenuhi persyaratan mutu fisik dan persyaratan mutu non fisik daging. Persyaratan mutu fisik meliputi kandungan zat gizi, karakteristik fisik, kandungan bahan berbahaya, penyakit hewan yang ada, dan jumlah mikroba. Persyaratan mutu non fisik daging biasanya mengacu pada kehalalan dan palatabilitas daging (Suryanto, 2006).

Mikroorganisme dapat menyebabkan banyak bahaya dan kerusakan. Pengetahuan ini perlu dipahami oleh petugas pemeriksa daging, yang dimaksudkan agar dapat mencegah proses rekontaminasi terhadap produk. Hal ini akan menimbulkan penyakit dan infeksi ringan sampai kematian (Prastowo, 2014). Berdasarkan SNI 3932, 2008 persyaratan mutu mikrobiologis daging sapi dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3 Syarat mutu mikrobiologis daging sapi

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	<i>Total Plate Count</i>	cfu/g	Maksimum 1×10^6
2	Coliform	cfu/g	Maksimum 1×10^6
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	cfu/g	Maksimum 1×10^6
4	<i>Salmonella sp</i>	Per 25 g	negatif
5	<i>Escherichia coli</i>	cfu/g	Maksimum 1×10^6

Sumber: SNI 3932 (2008)

Daging merupakan bahan pangan yang bersifat mudah rusak (*perishable food*), karena daging mengandung unsur zat gizi yang cukup baik. Unsur utama daging adalah air, protein, lemak, vitamin dan mineral. Adanya kandungan gizi tersebut mengakibatkan daging menjadi media yang sangat cocok bagi pertumbuhan mikroorganisme terutama bakteri. Adanya kontaminasi bakteri pada daging akan berdampak pada penurunan mutu daging tersebut (Kuntoro *et al.*, 2013). Kuntoro *et al.* (2007) menyatakan sampel daging sapi asal RPH Pekanbaru yang dijual di beberapa pasar tradisional di Kota Pekanbaru mengandung cemaran bakteri *Total Plate Count* (TPC) sebesar $7,5 \times 10^5$ CFU/g.

2.8 Penelitian Terdahulu

Marsusvita *et al.* (2016), telah melakukan penelitian untuk mengetahui pemenuhan aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi di RPH Kota Malang. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif analitik dengan mengamati proses pemotongan sapi dan melakukan audit internal sesuai standar *five freedom*, HAS 23103, dan 7 prinsip HACCP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petugas maupun penjagal di RPH Kota Malang telah menerapkan aspek kesejahteraan hewan, namun belum secara maksimal. Tiga prinsip kesejahteraan hewan (bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa ketidaknyamanan, dan bebas mengekspresikan perilaku alami) telah terpenuhi akan tetapi untuk prinsip bebas dari rasa sakit, luka-luka, dan penyakit serta bebas dari rasa takut dan stres belum terpenuhi. Untuk aspek kehalalan sesuai aturan MUI 2012 telah terpenuhi. Pada keamanan tahap penyembelihan telah terpenuhi dengan baik akan tetapi pada tahap pra penyembelihan, pasca penyembelihan, dan distribusi daging belum terpenuhi.

Kuntoro *et al.* (2013) telah melakukan penelitian untuk mengetahui mutu fisik dan mikrobiologi daging sapi asal Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pekanbaru dan membandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) Mutu Karkas dan Daging Sapi. Penelitian dilakukan dengan menganalisis sampel yang diambil secara acak sederhana (*simple random sampling*) terhadap sejumlah pemilik ternak yang melakukan pemotongan di RPH Kota Pekanbaru. Sampel yang digunakan untuk analisis cemaran mikrobiologi (analisis cemaran jumlah TPC, *E. coli*, *Coliform*, dan *Salmonella*) pada daging berupa jaringan otot *Bicep femoris* (BF) dan *Longissimus dorsi* (LD), masing-masing sampel diambil sebanyak 250 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara fisik (pH, warna, dan persentase air bebas) daging asal RPH Kota Pekanbaru memiliki kualitas baik dan berada pada kisaran normal daging segar. Untuk cemaran mikrobiologi terutama bakteri TPC, *E. coli*, dan *Coliform* berada di atas standar yang ditetapkan, untuk *Salmonella* masih sesuai dengan SNI 3932:2008 tentang mutu karkas dan daging sapi.

Sugiyoto *et al.* (2015), telah melakukan penelitian untuk mengetahui kandungan mikroba yang terdapat pada daging yang dijual di pasar tradisional Bandar Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Cara pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dan kuisisioner. Sampel diambil dari 17 pedagang yang berasal dari 8 pasar tradisional di Bandar Lampung. Selanjutnya sampel daging diuji dengan pemeriksaan bakteriologi yaitu uji *Total Plate Count* (TPC), *coliform* dan *Salmonella sp.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa 17,65% daging sapi memiliki kandungan TPC melebihi standar berdasarkan SNI, 58,82% memiliki kandungan *coliform* melebihi standar, dan 35,29% memiliki kandungan *Salmonella sp.* melebihi standar SNI.

Farouk *et al.* (2016), telah melakukan ulasan dengan judul "*industrial halal meat production and animal welfare*". Islam tidak memberikan toleransi terhadap kekerasan hewan begitu juga organisasi internasional yang telah membuat peraturan tentang kesejahteraan hewan. Akan tetapi masih banyak industri penghasil daging halal maupun non halal yang tidak memperhatikan kesejahteraan hewan. Hasil dari ulasan ini menyarankan beberapa langkah untuk meminimalisir kekerasan pada hewan yaitu dengan mendidik konsumen halal melalui khotbah masjid, pengujian untuk pelamar calon pekerja maupun staf, pelatihan, pemasangan CCTV, dan penggabungan sistem audit sertifikasi halal dan kesejahteraan hewan.

III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di tujuh tempat penjualan hewan kurban wilayah Malang dan Masjid Manarul Islam Sawojajar, Malang. Waktu penelitian dilaksanakan selama bulan September 2016. Pengolahan data dan analisis dilakukan di Laboratorium Komputasi dan Analisis Sistem Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Pengujian mikrobiologis daging sapi dilakukan di Laboratorium Bioindustri Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.

3.2 Batasan Masalah

Batasan masalah perlu dilakukan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian dan lebih fokus dengan permasalahan yang dikaji, serta tidak meluas. Batasan masalah dari penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan di Masjid Manarul Islam Sawojajar, Malang.

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian deskriptif analitik. Deskriptif analitik yaitu suatu metode penelitian dengan mengungkapkan masalah yang ada, mengolah data, menganalisis, meneliti dan menginterpretasikan serta membuat kesimpulan dan memberi saran yang disusun pembahasannya secara sistematis sehingga masalah yang ada dapat dipahami (Astuti dan Gyan, 2011). Metode deskriptif secara harfiah merupakan metode yang menggambarkan situasi atau kejadian. Penelitian bukan hanya memberikan gambaran mengenai fenomena-fenomena, tetapi juga menerangkan hubungannya, membuat prediksi, serta menyimpulkan makna atas persoalan yang dibahas. Data yang dikumpulkan dapat berupa kepustakaan yang bersumber dari laporan resmi pemerintah, laporan penelitian lembaga independen atau perguruan tinggi atau individu, serta berita media masa (Sumodiningrat, 2007).

Metode deskriptif dilakukan dengan mencari fakta dan menginterpretasikan sesuai ketentuan yang telah ada.

3.4 Prosedur Penelitian

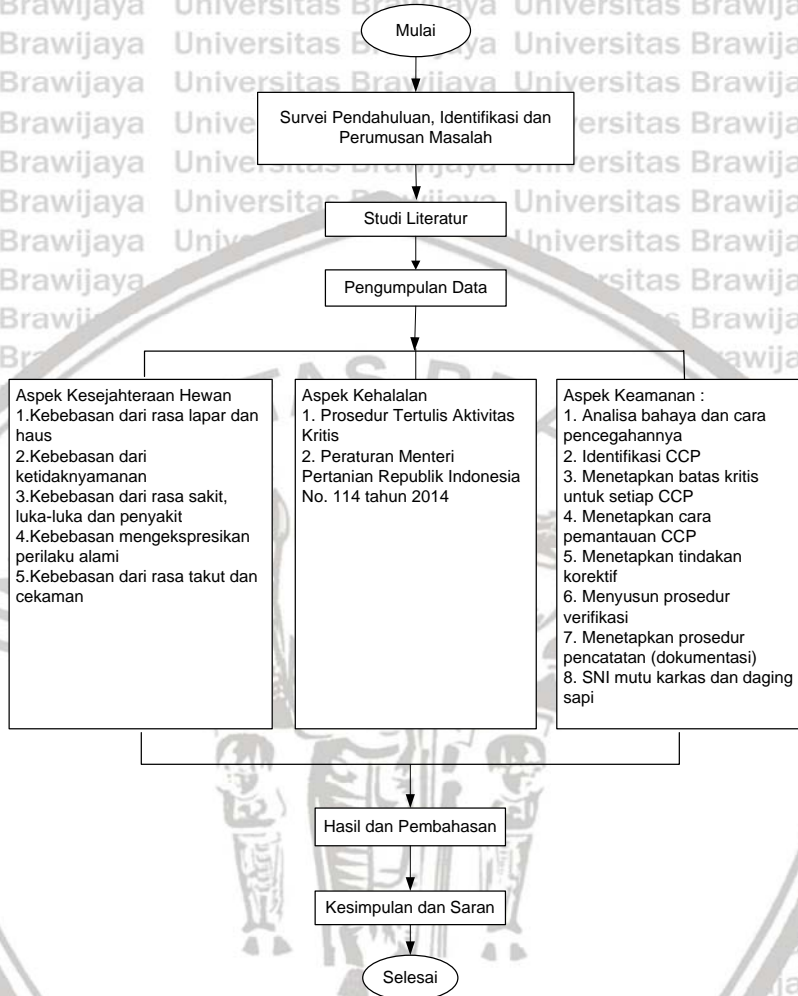
Prosedur penelitian dilakukan guna merancang proses yang sistematis agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Prosedur penelitian terdiri dari survei pendahuluan, identifikasi dan perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, pengambilan data, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Diagram alir penelitian terdapat pada **Gambar 3.1**.

1. Survei Pendahuluan, Identifikasi dan Perumusan Masalah.

Tahap ini merupakan tahap untuk mendapatkan informasi mengenai obyek yang diteliti. Survei pendahuluan dilakukan dengan mencari fakta-fakta tentang aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan hewan kurban yang ada di Indonesia. Permasalahan-permasalahan yang didapatkan dari survei pendahuluan akan diidentifikasi dan dirumuskan. Berdasarkan hasil survei didapatkan beberapa permasalahan yang sering terjadi menyangkut aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha.

2. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan mendapatkan suatu gambaran menyeluruh mengenai informasi-informasi yang mendukung terkait penelitian secara teoritis. Hal ini dilakukan sebagai acuan dan pendukung pelaksanaan penelitian agar lebih terarah. Studi literatur dilakukan dengan membaca buku, jurnal, dan artikel terkait dengan aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan daging. Acuan utama literatur yang digunakan yaitu Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 114 tahun 2014 tentang Pemotongan Hewan Kurban.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3. Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung oleh peneliti melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi pada tempat penelitian. Data tersebut digunakan untuk menganalisis aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada hewan kurban. Data

sekunder adalah data yang didapatkan dari artikel, jurnal, dan referensi kepustakaan sebagai pendukung data primer. Data yang diperoleh di lapang dibandingkan dengan peraturan yang berlaku sehingga dapat digunakan sebagai saran perbaikan sistem maupun penyembelihan saat Idul adha. Metode pengumpulan data yang dilakukan secara primer adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap kegiatan terkait kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan sapi saat Idul adha. Kegiatan ini dilakukan dengan meninjau langsung tempat penjualan hewan kurban, penampungan sementara sebelum penyembelihan, proses penyembelihan, dan pasca penyembelihan. Observasi ini dilakukan berdasarkan 5 prinsip kebebasan, HAS 23103, PERMETAN nomor 114 tahun 2014, prinsip HACCP, dan SNI mutu karkas dan daging sapi. Standar ini digunakan sebagai acuan untuk membandingkan dengan keadaan lapang.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan diskusi dan tanya jawab secara langsung dengan para penjual hewan kurban, panitia Idul adha, dan penjagal. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya dan dapat dikembangkan guna mendapatkan informasi yang lebih terperinci. Daftar pertanyaan dapat dilihat pada **Lampiran 1, Lampiran 2, dan Lampiran 3**. Daftar pertanyaan pada **Lampiran 1** digunakan untuk penjual hewan kurban. Daftar pertanyaan **Lampiran 2 dan 3** digunakan untuk kepada panitia kurban dan penjagal. Hasil wawancara panitia kurban dan penjagal divalidasi dengan bertanya kepada ketua dan dokter hewan yang bertugas di lapang serta membandingkan dengan pedoman yang digunakan pihak masjid dalam proses penyembelihan.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara pencatatan secara langsung pada kegiatan-

kegiatan yang telah berlalu. Dokumentasi dapat berupa foto, video, maupun tulisan yang terkait penjualan hewan kurban, proses pemotongan sapi, peralatan penyembelihan, dan pengujian mikrobiologis.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dalam setiap proses yang menyangkut hewan dan daging kurban, terdiri dari penjualan hewan kurban, penampungan sementara sebelum penyembelihan, proses penyembelihan, dan perlakuan setelah penyembelihan. Jumlah penjual hewan kurban yang diamati sebanyak tujuh tempat yang tersebar di Malang dan penyembelihan pada 48 ekor sapi di Masjid Manarul Islam. Diagram alir prosedur pengambilan sampel untuk uji mikroba sesuai tahap yang ada di masyarakat umumnya dapat dilihat pada **Gambar 3.2**. Analisis dan pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa aspek sebagai berikut:

a. Aspek Kesejahteraan Hewan

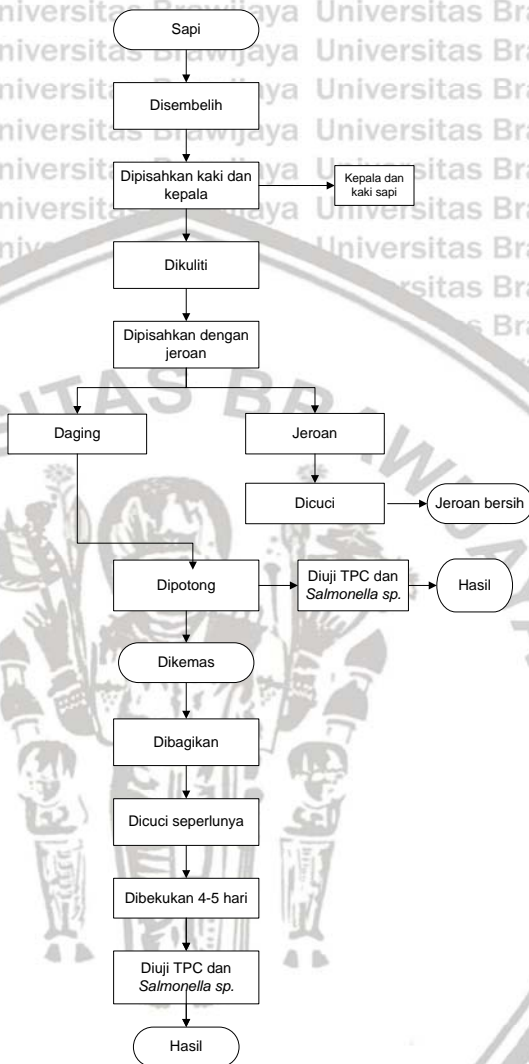
Aspek kesejahteraan hewan yang dianalisis mulai dari proses penjualan hewan kurban sampai penyembelihan. Kesejahteraan hewan dapat diukur dengan mengacu pada lima prinsip kebebasan (*Five Freedom*).

b. Aspek Kehalalan

Analisis aspek kehalalan dilakukan dengan menelusuri prosedur tertulis aktivitas kritis dan penanganan produk (daging sapi) sesuai dengan peraturan Kementerian Agama Republik Indonesia tahun 2010 dan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 114 tentang Pemotongan Hewan Kurban.

c. Aspek Keamanan

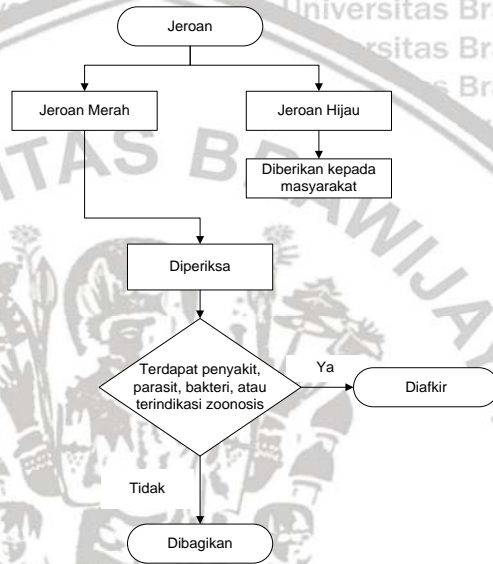
Aspek keamanan mengacu pada prinsip-prinsip HACCP dan SNI mutu karkas dan daging sapi 3932:2008. HACCP bertujuan mencegah dan mengendalikan keberadaan bahaya pada bahan pangan.



Gambar 3.2 Diagram alir prosedur pengambilan sampel sesuai tahap yang ada di masyarakat pada umumnya

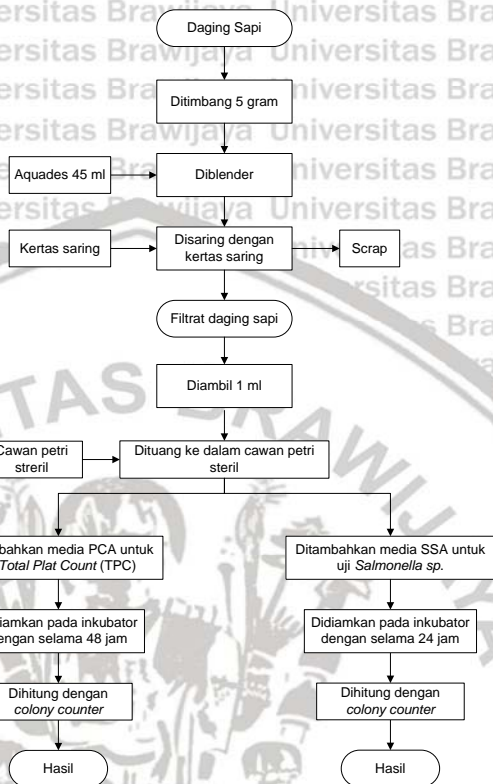
Untuk mencegah hasil dari sapi yang tidak layak makan sampai ke masyarakat maka setelah penyembelihan para dokter hewan memeriksa jeroan merah sapi (hati, limfa,

paru-paru, dan jantung). Jika jeroan sapi mengandung penyakit, parasit, bakteri, atau terindikasi zoonosis maka harus diafkir untuk mencegah penularan penyakit pada manusia dan memastikan tidak ada pihak yang menyalahgunakan. Proses pemeriksaan jeroan dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3. Diagram Alir Pemeriksaan *Postmortem* (Jeroan)

Uji mikroba dilakukan guna mengetahui kandungan mikro yang ada pada daging sapi dan memastikan keamanannya. Hasil yang didapatkan disesuaikan dengan SNI mutu karkas dan daging sapi. Pengambilan sampel untuk pengujian mikrobiologis dilakukan saat pemotongan sapi. Sampel yang diambil sebanyak tiga buah pada bagian paha bawah dekat dengan jeroan dari tiga sapi yang berbeda. Uji mikrobiologis dilakukan terhadap 2 hal yaitu *Total plate count* (TPC) dan *Salmonella sp.* Diagram alir uji mikrobiologis dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4. Diagram Alir Uji Mikroba

Uji TPC dilakukan dengan menambahkan media *Plate Count Agar* (PCA). Komposisi (PCA) dapat bervariasi, tetapi biasanya mengandung: 0,5% trypton, 0,25% ekstrak ragi, 0,1% glukosa, 1,5% agar-agar. PCA mengandung glukosa dan ekstrak ragi yang digunakan untuk menumbuhkan semua jenis bakteri. PCA mengandung nutrisi yang disediakan oleh trypton, vitamin dari ekstrak ragi, dan glukosa yang digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang mendukung pertumbuhan dari bakteri (Addina, 2014). PCA bukan merupakan media selektif karena media ini tidak hanya ditumbuhi oleh satu jenis mikroorganisme tertentu. Untuk pengujian *Salmonella sp* media yang digunakan yaitu *Salmonella-*

Shigella Agar (SSA). Berdasarkan komposisinya medium ini terdiri dari *peptone*, *lab lemco/beef extract*, *laktosa*, *ox bile dried*, *sodium citrate*, *sodium thisulfat*, *ammonium iron (III) citrate*, *brilliant green*, dan *neutral red agar*, yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri lain, sehingga dapat dinyatakan dengan menggunakan medium selektif ini hanya *Salmonella-Shigella* yang tumbuh dan berkembang biak (Maryantuti, 2007).

3.5 Hasil dan Pembahasan

Hasil pengolahan data dibahas untuk mendapatkan informasi yang ada dalam data yang telah diperoleh. Hasil dan pembahasan berisi tentang kondisi yang telah diteliti terkait kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pada pemotongan sapi saat Idul adha.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran berisi tentang kesimpulan hasil analisis data yang telah diperoleh dan menjawab tujuan penelitian. Saran merupakan usulan atau masukan yang diberikan oleh penulis kepada pihak yang terlibat dalam proses penelitian yang terdiri dari penjual hewan kurban, panitia kurban, dan penjagal, serta instansi terkait.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Masjid Manarul Islam

Masjid Manarul Islam di jalan Danau Bratan Raya, Sawojajar Malang. Setiap tahun masjid selalu menerima penyembelihan dan penyaluran hewan kurban baik sapi maupun kambing. Tahun 2016 Masjid Manarul Islam menerima 48 ekor sapi dan 33 ekor kambing kurban. Sapi dan kambing kurban diterima pihak masjid melalui sekretariat masjid dua hari sebelum hari raya Idul adha. Hal ini dilakukan guna pemeriksaan *antemortem* terlebih dahulu. Satu hari sebelum Idul adha petugas dari dinas peternakan, dokter hewan, atau mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya memeriksa kondisi hewan. Hasil pemeriksaan disampaikan kepada dinas pertanian sebagai laporan hasil yang ditandatangani oleh dosen pendamping.

Penyembelihan dan pembagian daging kurban dilakukan di hari yang sama yaitu 10 Dzulhijjah. Penyembelihan dilakukan setelah pelaksanaan sholat Idul adha yaitu pukul 08.00 WIB yang dilakukan oleh penyembelih dan petugas dari RPH. Petugas penyembelih dibagi dua yaitu penyembelih kambing dan penyembelih sapi dengan anggota penjagal dan pengulitan. Pembagian daging kurban dilakukan dengan pembagian kupon dan pengajuan surat dari lembaga ke pihak masjid. Lembaga yang mengirimkan surat ke masjid harus mengambil daging ke masjid.

4.2 Daging ASUH

Proses penanganan hewan berperan penting pada penyediaan daging ASUH karena mempengaruhi kualitas daging yang dihasilkan. Untuk memperoleh daging baik dan ASUH (Aman, Sehat, Utuh dan Halal) diperlukan sistem pengawasan terhadap hewan potong dengan baik serta ditunjang sarana dan prasana pendukung. Departemen Pertanian telah menetapkan upaya daging ASUH dalam Peraturan Pemerintah No. 59 tahun 2007 tentang Pedoman

percepatan pencapaian swasembada daging sapi yang menetapkan bahwa salah satu prinsip percepatan swasembada daging sapi 2010 harus ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal). Aman artinya tidak mengandung penyakit dan residu serta unsur lain yang menyebabkan penyakit dan mengganggu kesehatan manusia. Sehat artinya mengandung zat yang berguna bagi kesehatan dan pertumbuhan tubuh. Utuh artinya tidak dicampur dengan bagian lain dari hewan tersebut atau bagian dari hewan lain. Halal artinya dipotong dan ditangani sesuai dengan syariat Agama Islam. Ketersediaan pangan yang ASUH dicirikan oleh terbebasnya masyarakat dari jenis pangan berbahaya bagi kesehatan manusia dan tidak sesuai bagi keyakinan masyarakat.

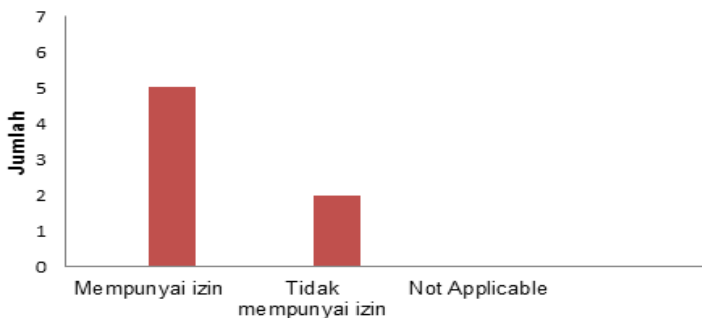
Kualitas daging harus dijaga untuk menjamin mutu produk yang dihasilkan. Daging berkualitas berasal dari ternak yang sehat dan segar bugar, serta diperlakukan dengan baik (Prasetyo *et al.*, 2009). Daging ASUH merupakan daging yang banyak diharapkan konsumen karena terjamin kualitas dan kehalalannya. Untuk menciptakan daging ASUH maka harus menjaga semua rantai pasok produk daging. Selain itu kerjasama pemerintah, konsumen, dan produsen daging harus sejalan untuk menciptakan produk daging ASUH.

4.3 Kondisi Umum Tempat Penjualan Hewan Kurban di Wilayah Malang

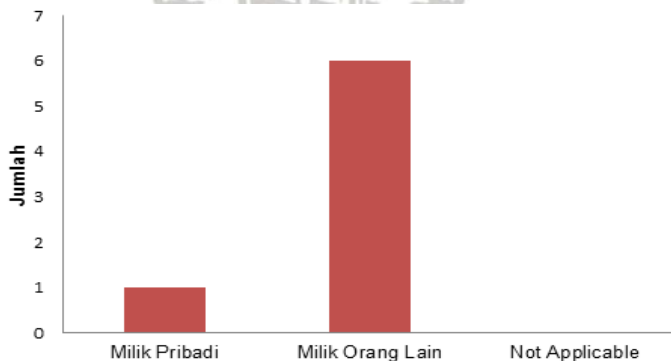
Aspek kesejahteraan hewan dimulai dari tempat penjualan hewan kurban, penerimaan sapi, kandang penampungan sementara, dan sebelum penyembelihan. Kesejahteraan hewan harus diperhatikan agar menghasilkan daging yang aman, berkualitas, dan layak dikonsumsi (Lukman, 2012). Hasil survei pada tujuh tempat penjualan hewan kurban di Malang, kesejahteraan hewan masih kurang diperhatikan. Hasil wawancara dengan penjual hewan kurban berdasar Permentan no. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

Survei dilakukan menjelang Idul adha pada 7 tempat di wilayah Kota Malang dan Kabupaten Malang. Tempat penjualan berada di Jalan Raya Gadang, Jalan Semanggi Timur Soekarno Hatta, Jalan Sulfat, Jalan Terusan Danau Kerinci, Jalan Wisnu

Wardana, dan Jalan Raya Sekarpuro. Jumlah tempat penjualan yang mendapat izin dan tidak dapat izin terdapat pada **Gambar 4.1**. Hasil survei pada **Lampiran 4** diketahui 5 tempat telah memiliki izin dari pihak RT/RW dan kepala desa, 2 tempat belum mendapatkan izin. Pada poin kedua **Lampiran 4** tentang kepemilikan tempat penjualan dapat dilihat pada **Gambar 4.2**. Hasil survei menunjukkan 1 tempat penjualan milik pribadi dan 6 tempat menyewa/milik orang lain. Harga sewa tergantung waktu, tempat, dan luas lahan. Dari 6 tempat milik orang lain yang digunakan 1 tempat belum ada perjanjian dengan pemilik dan 5 tempat sudah ada perjanjian dengan pemilik.

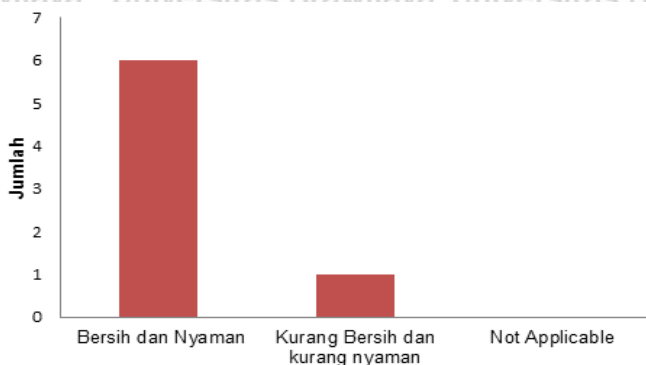


Gambar 4.1 Izin tempat penjualan



Gambar 4.2 Kepemilikan tempat penjualan

Pada **Lampiran 4** poin 4 terkait kebersihan dan kenyamanan tempat penjualan hewan kurban dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.

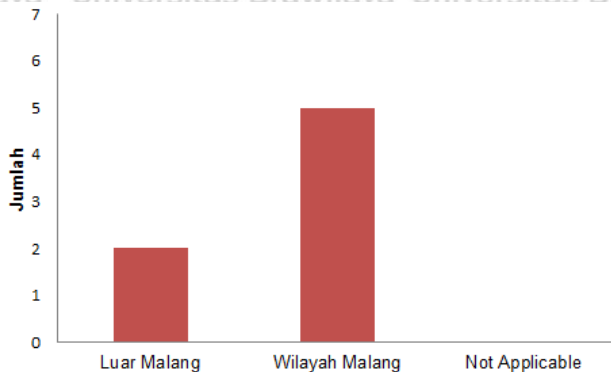


Gambar 4.3 Kondisi tempat penjualan

Berdasar hasil survei diketahui kebersihan dan kenyamanan pada 6 tempat sudah baik tapi 1 tempat terlihat becek karena kotoran dan air seni sapi. Tempat tersebut sulit dibersihkan karena alas dalam keadaan basah. MLA(2012) mengatakan sebaiknya alas kandang penampungan diberi serbuk gergaji untuk lapisan anti selip pada ternak yang berbaring dan dapat menyerap urin atau feses. Permentan No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban pasal 11 menyatakan bahwa tempat penjualan dibersihkan setiap hari untuk menjaga kebersihan kandang. Tiga tempat membersihkan kandang setiap hari 4 tempat tidak membersihkannya. Bahkan ada penjual yang tidak pernah membersihkan kandang selama berjualan.

Asal hewan kurban yang diperjual belikan dapat dilihat pada **Gambar 4.4**. Rata-rata hewan kurban berasal dari wilayah Malang, pasar hewan maupun ternak rumahan. Berdasar **Gambar 4.4** diketahui 5 tempat menjual hewan dari wilayah Malang dan 2 tempat dari luar Malang yaitu Blitar dan Madura. Hewan kurban yang dipotong harus memenuhi syarat administrasi berupa SKKH dari otoritas veteriner daerah asal dan rekomendasi pemasukan hewan dari otoritas veteriner kabupaten/kota atau otoritas veteriner provinsi daerah penerima

sesuai dengan kewenangannya (Permentan, 2014). Kedua tempat tersebut tidak memiliki surat SKKH otoriter daerah asal dan rekomendasi pihak terkait. Sapi dari wilayah Madura telah mendapat surat keterangan daerah asal dari kepala desa.

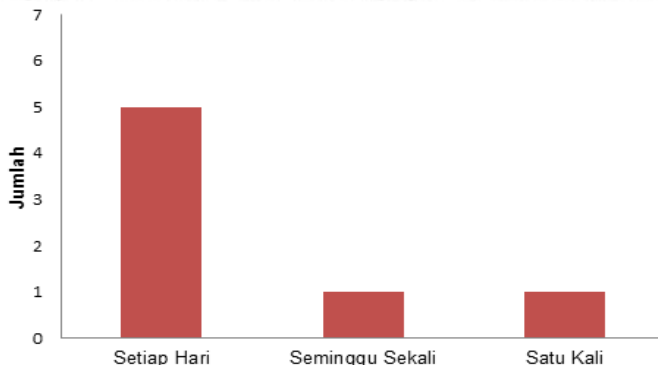


Gambar 4.4 Asal hewan kurban

Untuk menjaga dan memastikan kondisi sapi tetap sehat, maka sesuai Permentan No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban sapi harus diperiksa dan dipastikan kondisinya sehat serta layak untuk kurban. Pemantauan kondisi hewan kurban di tempat penjualan dapat dilihat pada **Gambar 4.5**. Berdasar hasil survei diketahui 5 penjual melakukan pemeriksaan setiap hari, 1 penjual seminggu sekali, dan 1 penjual satu kali sebelum hewan kurban ditawarkan kepada pembeli. Jika sapi cedera akan diobati dan dipisahkan, setelah sembuh dijual kembali. Pemeriksaan dari Dinas Peternakan dilakukan satu kali menjelang Idul adha.

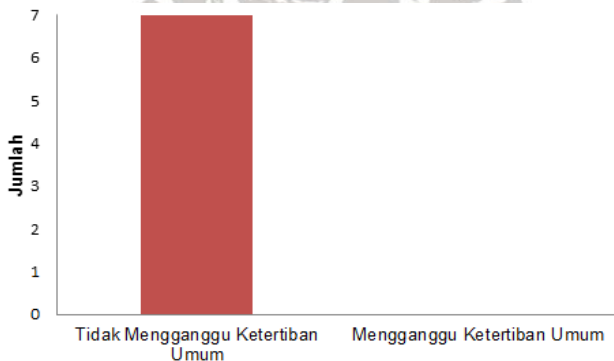
Transportasi yang digunakan penjual untuk mengangkut hewan kurban yaitu mobil bak terbuka dengan tutup bagian belakang sebagai tangga penurunan. Ketersediaan atap pada kendaraan pengangkut penting untuk mencegah hewan stres akibat cuaca panas atau hujan (Bhaskara *et al.*, 2015). Penurunan sapi dari alat angkut seharusnya menggunakan tangga penurunan dengan landasan miring untuk mencegah hewan terjatuh dan mengalami cedera (MLA, 2012). Akan tetapi, tangga yang

digunakan penjual masih mempunyai risiko hewan tergelincir/cedera karena licin.



Gambar 4.5 Pemeriksaan hewan kurban

Letak tempat penjualan hewan kurban di wilayah Malang dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.

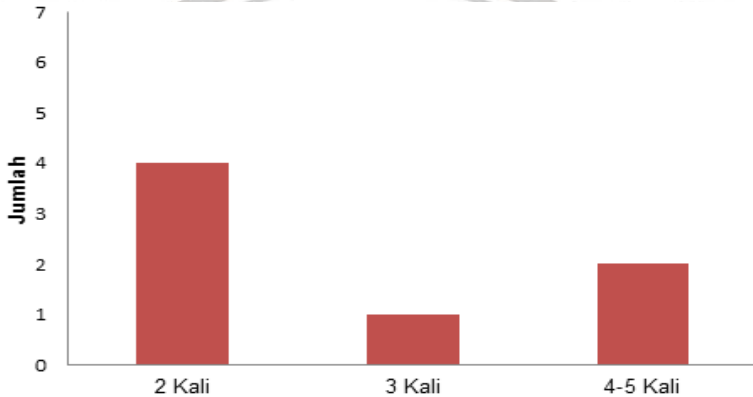


Gambar 4.6 Letak tempat penjualan

Berdasar hasil survey diketahui seluruh tempat berada di tempat tidak mengganggu ketertiban umum. Seluruh tempat berada di pinggir jalan, 2 penjual berada sangat dekat ($\pm 1\text{m}$) dengan jalan raya, 1 penjual berada dekat ($\pm 3\text{m}$), dan 4 penjual berada cukup jauh ($\pm 5\text{-}10\text{m}$). Hal ini dilakukan untuk memudahkan transportasi dan promosi. Akan tetapi, jika lokasinya terlalu dekat jalan dapat mengakibatkan sapi stres. Menurut Siswanto

dan I Nyoman (2015), jika sapi dalam kondisi lelah dan stress dapat mengakibatkan sirkulasi darah tidak optimal, sehingga saat penyembelihan darah tidak mengalir sempurna dan dapat mempercepat proses pembusukan daging.

Penjual memberikan makan dan minum hewan kurban bermacam-macam, pada **Gambar 4.7.** dapat diketahui pemberian makan di setiap tempat.

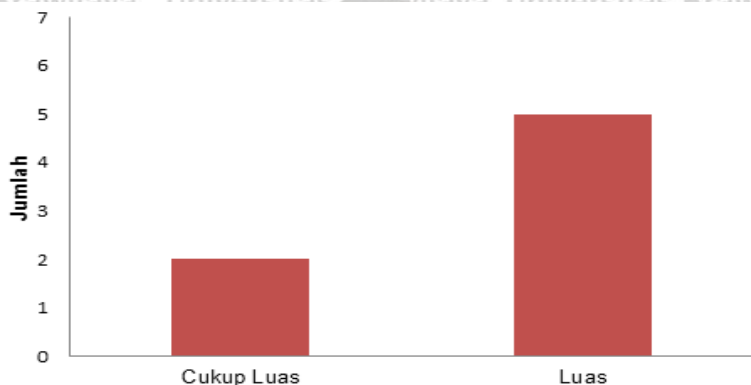


Gambar 4.7 Pemberian makan dan minum

Berdasar hasil survei 4 tempat memberi makan sapi 2 kali salah satu ditambah jagung rebus, 1 tempat 3 kali makan, dan 2 tempat 4-5 kali dalam sehari. Rata-rata penjual memberi minum sapi 2 kali dengan penambahan polar/konsentrat/dedak. Selain pemberian makan dan minum yang cukup, kondisi kandang penting untuk diperhatikan guna memberikan rasa nyaman pada sapi. Sapi yang diperlakukan tanpa kekerasan dan diberi makan serta minum cukup akan memperkecil tingkat stres (Lama *et al.*, 2010).

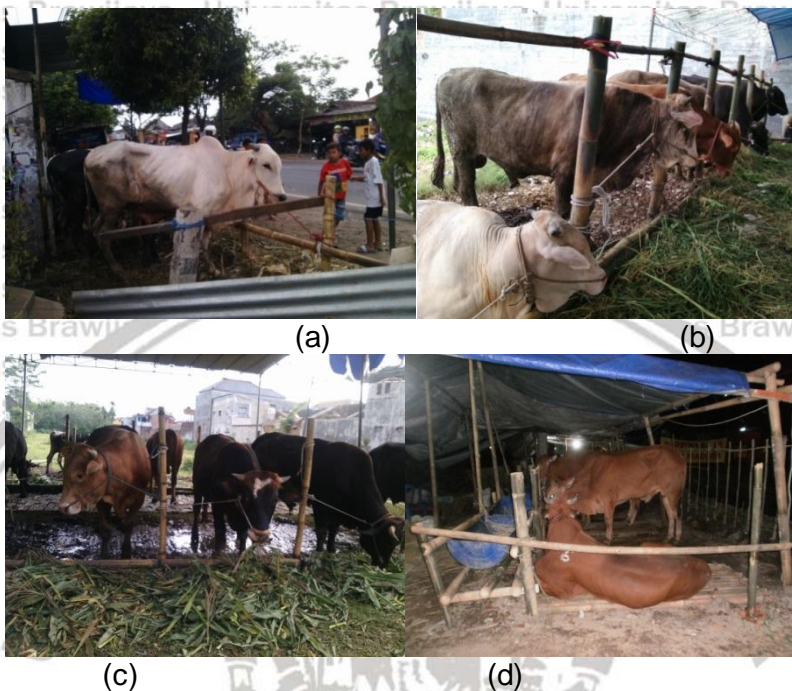
Luas kandang penjual hewan kurban dapat dilihat pada **Gambar 4.8.** Berdasar hasil survei 2 penjual mempunyai kandang cukup luas dan 5 penjual mempunyai luas kandang sesuai jumlah sapi. Kandang penampungan sapi harus memiliki ketersediaan ruang untuk sapi berdiri dan berbaring normal (Wenno *et al.*, 2015). Selain luas penempatan sapi di kandang seharusnya diperhatikan. Dari 7 tempat penjual hewan kurban, semua jenis sapi di tempatkan secara acak. Tiga penjual

menyebutkan jika terdapat sapi agresif dipisahkan dan 4 penjual lain tetap mencampur. Sapi agresif yang dicampur berisiko melukai sapi lainnya. Ramsay (1976) mengatakan bahwa salah satu penyebab cedera hewan adalah perkelahian antar sapi dengan menggunakan tanduk.



Gambar 4.8 Luas kandang

Secara keseluruhan penyelenggaraan kesejahteraan hewan di tempat penjualan hewan kurban masih kurang sesuai prinsip kesejahteraan hewan dan Permentan No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban. Beberapa ketidaksesuaian di tempat penjualan hewan kurban secara umum yaitu belum mendapatkan izin dari pemerintah hanya perjanjian dengan pemilik lahan, tempat penjualan kurang luas, tidak mempunyai alas, alas tidak kering, tidak adanya pemisahan hewan agresif, tidak adanya pemisahan hewan lama dengan yang baru datang, terdapat penjual yang tetap menjual sapi dengan tanduk patah setelah diobati, kandang tidak dibersihkan setiap hari, dan kondisi hewan tidak dipantau minimal 2 kali sehari. Tidak setiap penjual melakukan pelanggaran tersebut, tapi sebagian besar masih belum sesuai peraturan. Kondisi tempat penjualan hewan kurban dapat dilihat pada **Gambar 4.9**.



Gambar 4.9. Kondisi tempat penjualan hewan kurban (a) tempat penjualan sangat dekat jalan raya, (b) kandang tanpa alas dan tidak setiap hari dibersihkan, (c) kandang dengan alas yang menempel dan tidak kering, (d) kondisi kandang malam hari dengan penerang.

4.4 Proses Penyembelihan Hewan Kurban

Berdasar Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor 13 tahun 2010 tentang Persyaratan rumah potong hewan ruminansia dan unit penanganan daging (*Meat Cutting Plant*) penyembelihan hewan adalah kegiatan mematikan hewan hingga tercapai kematian sempurna dengan cara menyembelih yang mengacu kepada kaidah kesejahteraan hewan dan syariah agama Islam. Peraturan penyembelihan hewan kurban termuat dalam Permentan No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban. Diagram alir proses penyembelihan sapi kurban di Masjid Manarul Islam dapat dilihat pada **Gambar 4.10**.



Gambar 4.10 Diagram alir proses penyembelihan sapi di Masjid Manarul Islam

Berikut uraian penyembelihan sapi kurban di Masjid Manarul Islam, Sawojajar, Malang:

1. Tahap penerimaan sapi potong dan penampungan sapi

Transportasi sapi ke Masjid Manarul Islam menggunakan mobil bak terbuka dengan tutup bagian belakang mobil sebagai tangga penurunan. Tempat penurunan dan kandang pengistirahatan sapi berjarak $\pm 10\text{m}$. Ketersediaan atap pada kendaraan pengangkut penting untuk mencegah hewan stres akibat cuaca panas atau hujan (Bhaskara *et al.*, 2015). Selain itu, tempat penerimaan hewan kurban harus berdekatan

dengan tempat pengistirahatan yang dilengkapi sarana penurunan hewan (rampa) (Permentan, 2010).

Sapi kurban sebelum disembelih harus diistirahatkan untuk menjaga kondisi sapi dari kelelahan, sakit, atau cedera. Hewan sebelum disembelih harus diistirahatkan selama 12 sampai 24 jam. Ternak diistirahatkan agar tidak stres, darah dapat keluar sebanyak mungkin, dan cukup tersedia energi agar proses rigormortis berjalan sempurna (Mandala *et al.*, 2016). Jika sapi mengalami stres dan kelelahan sebelum dipotong akan berdampak buruk pada kualitas daging yang disebut *Dark Firm Dry* (DFD). DFD terjadi akibat dari stres, luka, penyakit, atau kelelahan pada hewan sebelum disembelih (Wahyu, 2010). Kandang penampungan sementara sapi sebelum disembelih dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.



Gambar 4.11. Kandang penampungan sementara

Terdapat dua cara mengistirahatkan ternak sebelum disembelih, yaitu dipuaskan dan tanpa dipuaskan. Pemuasaan ternak sebelum disembelih bertujuan memperoleh bobot tubuh kosong dan mempermudah penyembelihan (ternak menjadi lebih tenang bagi sapi agresif) (Payne, 1993). Di Masjid Manarul Islam sapi diistirahatkan 9-24 jam tanpa dipuaskan. Ketersediaan pakan dan minum dalam tempat penampungan memiliki peran penting dalam aspek kesejahteraan hewan (Mandala *et al.*, 2016).

2. Tahap pemeriksaan *antemortem*

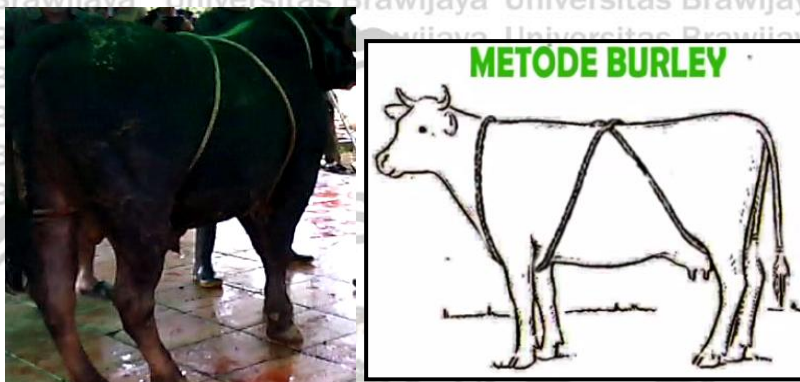
Pemeriksaan *antemortem* dilakukan dokter hewan dan mahasiswa Universitas Brawijaya di kandang penampungan untuk mengetahui kondisi sapi sebelum disembelih. Kondisi ini digunakan sebagai acuan pemeriksaan *postmortem* dan penentu hewan boleh disembelih, tidak boleh disembelih, atau disembelih dengan syarat. Pemeriksaan *antemortem* dan *postmortem* dilakukan guna mencegah, mengendalikan, dan memberantas penyakit hewan menular dan *zoonosis* di daerah asal hewan (Asdar, 2014). Dari pemeriksaan *antemortem* 48 sapi, 46 sapi sehat, 1 sapi terlihat tidak sehat, dan 1 sapi mengalami iritasi mukosa hidung, tapi hewan masih layak disembelih. Sapi sakit menunjukkan ciri tidak normal pada lubang yang dicurigai terindikasi penyakit. Selain itu bulu sapi yang terlihat kusam biasanya dicurigai terdapat cacing di hati. Pemeriksaan *antemortem* harus meliputi pengamatan perilaku hewan dan penampilan umum, lingkungan, dan indikator lain dari kesehatan hewan seperti penampilan kotoran segar dan asupan pakan atau air (MLA, 2012). Sapi yang terlihat sakit dipantau kondisinya sampai pemeriksaan *postmortem* untuk mengetahui sejauh mana kondisi sapi. Menurut Prastowo (2014), jika terdapat rekomendasi penyembelihan bersyarat pada pemeriksaan *antemortem*, maka catatan tersebut diserahkan kepada dokter hewan pemeriksa *postmortem*.

3. Persiapan pemotongan

Persiapan pemotongan dilakukan untuk memastikan semua peralatan siap pada tempatnya, pisau/parang sudah dipastikan ketajamannya, tempat darah siap, air serta peralatan untuk membersihkan darah sudah tersedia di dekat pemotongan. Sapi yang akan dipotong digiring ke tempat penyembelihan berjarak $\pm 10\text{m}$ tanpa pemaksaan dan kekerasan. Kandang penampungan sementara dan tempat penyembelihan dipisahkan terpal agar sapi di kandang tidak dapat melihat sapi lain disembelih.

Sapi direbahkann dengan metode *burley* oleh petugas jagal. Perebahann metode *burley* dapat dilihat pada **Gambar 4.12**. Menurut Tamboss (2014), alat bantu tali digunakan untuk merebahkan sapi dengan metode *burley* atau *rope*, jika

direbahkan sebaiknya menggunakan matras karet agar tidak terbanting di permukaan lantai semen. Perebah sapi di Masjid Manarul Islam masih belum menggunakan matras sehingga proses perebahann sapi kurang maksimal.



Gambar 4.12 Perobohan metode *burley*

4. Penyembelihan

Penyembelihan dilakukan segera setelah sapi direbahkan. Proses penyembelihan dilakukan secara tradisional tanpa pemingsanan oleh penjagal yang telah mengikuti pelatihan penyembelihan. Akan tetapi, jika orang yang berkorban ingin menyembelih panitia memperbolehkan. Penyembelihan dengan pemingsanan dapat menghindari rasa takut, cemas, dan penderitaan pada hewan (EFSA, 2006). Menurut Fletcher (1999), penyembelihan dengan pemingsanan dapat meminimalisir rasa sakit dan penderitaan terkait penyembelihan pada hewan. Hewan yang dipingsankan berisiko mati bukan karena disembelih sehingga dapat mengakibatkan hewan menjadi haram (Nakyinsige *et al.*, 2013). Proses penyembelihan sapi dapat dilihat pada **Gambar 4.13**.

5. Pelepasan kulit

Pelepasan kulit dilakukan jika sapi telah mati sempurna. Menurut LPPOM MUI (2012), pelepasan kulit dilakukan jika sapi sudah mati secara klinis ditandai dengan hilangnya reflek pupil, reflek kelopak mata, reflek cubit (kejang), dan

reflek pukul. Untuk memastikan sapi mati sempurna dilakukan dengan menarik ekor sapi. Jika sapi tidak bergerak maka sapi dapat diproses ketahap selanjutnya.



Gambar 4.13 Penyembelihan sapi

Pengulitan sapi dilakukan dengan digantung atau di lantai, jika di lantai tempat yang digunakan harus bersih (Lukman, 2009). Berdasar kondisi lapang pemotongan kepala, kaki, dan pengulitan dilakukan di atas tanah tanpa alas, sehingga risiko kontaminasi kotoran semakin besar. Proses pelepasan kulit dapat dilihat pada **Gambar 4.14**. Pemotongan hewan kurban setelah hewan mati sempurna dilakukan pengikatan saluran makan (*oesophagus*) dan usus bagian belakang (*rektum*) atau anus (Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan, 2011). Selanjutnya dilakukan pemisahan kepala, pemisahan kaki depan dan kaki belakang sampai persendian tarsus, penyayatan kulit pada sepanjang dada dan perut, serta bagian medial kaki depan dan kaki belakang. Terakhir, dilakukan pengulitan sepanjang dada dan perut sampai bagian punggung, serta kaki depan dan kaki belakang (Permentan, 2014). Kegiatan ini telah dilakukan di masjid manarul islam, tapi pengikatan saluran makan dan anus belum terlaksana.



Gambar 4.14 Proses pelepasan kulit

6. Pengeluaran jeroan

Pengeluaran jeroan dilakukan setelah pelepasan kulit dengan menyayat bagian bawah perut sapi. Proses pengeluaran jeroan dapat dilihat pada **Gambar 4.15**.



Gambar 4.15 Proses pengeluaran jeroan

Berdasar kondisi lapang pengeluaran jeroan dilakukan dengan memisahkan jeroan merah (hati, jantung, paru-paru, limpa, dan ginjal) dan jeroan hijau (lambung dan usus) ke tempat yang berbeda. Jeroan merah diletakkan di keranjang yang dipakai secara bergantian, sedangkan jeroan hijau diletakkan di keranjang dorong sebelum dimasukkan ke dalam karung putih. Pembagian daging dan jeroan merah dilakukan

bersamaan dan berada pada kemasan yang berbeda. Jeroan hijau tidak dibagikan bersama daging dan jeroan merah, tapi jika masyarakat menginginkan dapat meminta kepada panitia dan mengambil ke masjid.

Jeroan merah diperiksa untuk mengetahui kelayakannya sebelum dibagikan. Menurut LPPOM MUI (2012), ruang penanganan karkas dan jeroan harus dipisah. Berdasar keadaan lapang penanganan daging dan jeroan terpisah dengan petugas berbeda. Lantai penanganan jeroan sudah bersih, tapi tempat pengeluaran jeroan masih beralaskan tanah yang dapat mengontaminasi.

7. Pemeriksaan *postmortem*

Pemeriksaan *postmortem* dilakukan oleh dokter hewan atau paramedik berwenang (Sartono, 2011) terhadap kepala, jeroan merah, jeroan hijau, dan karkas (Permentan, 2014). Keputusan hasil pemeriksaan menentukan kelayakan karkas dan bagian-bagian karkas untuk dikonsumsi atau tidak (Asdar, 2014). Jika jeroan dan/atau kepala yang terindikasi penyakit, parasit, bakteri, atau *zoonosis* maka jeroan harus diafkir. Jeroan dan/atau kepala yang diafkir harus diawasi hingga benar-benar dikubur agar tidak disalah gunakan. Pemeriksaan *postmortem* dapat dilihat pada **Gambar 4.16**.



Gambar 4.16 Pemeriksaan *postmortem*

Pemeriksaan *postmortem* sebaiknya dilaksanakan segera setelah ternak dipotong (Kartasudjana, 2011). Pemeriksaan *postmortem* di Masjid Manarul Islam dilakukan setelah jeroan dikeluarkan dari perut sapi. Pemeriksaan *postmortem* hanya dilakukan pada bagian kepala dan jeroan merah, karena

peralatan dan tenaga ahli yang tidak seimbang dengan jumlah hewan.

8. Pembelahan karkas

Menurut LPPOM MUI (2012), pemeriksaan *postmortem* dan pembelahan karkas harus dilakukan di daerah bersih. Pemeriksaan *postmortem* dilakukan untuk mengetahui kelayakan karkas dikonsumsi. Karkas diafkir jika menunjukkan adanya penyakit, parasit, bakteri, atau terindikasi *zoonosis*. Jika terjadi peradangan, pneumonia, penyakit pernafasan, dan parasit serta penyakit pada hati harus diafkir (Bozzo *et al.*, 2017). Pada kondisi lapang pembelahan karkas dilakukan di daerah yang sama dengan pelepasan kulit. Pembelahan karkas yang berukuran besar hanya beralas kulit sapi, sehingga risiko kontaminasi semakin besar. Penanganan karkas di tempat kurang bersih akan meningkatkan risiko kontaminasi semakin besar (Budiarso dan Maria, 2009). Pemotongan karkas menjadi bagian lebih kecil berada di area bersih yang beralas plastik. Proses pembelahan karkas dapat dilihat pada **Gambar 4.17**.



Gambar 4.17 Pembelahan Karkas

9. Distribusi

Daging yang telah dipotong harus segera didistribusikan. Pendistribusian daging dilakukan dengan wadah plastik berwarna merah dan putih. Setiap plastik diisi sesuai

ketetapan pihak masjid. Daging dan jeroan di tempatkan pada kemasan berbeda. Pendistribusian daging dan jeroan dilakukan berdasar permintaan lembaga tertentu dan kupon.

Berdasar penelitian lapang daging yang siap didistribusikan dalam plastik terdapat kotoran di dalamnya. Hal ini dapat terjadi karena alas saat pembelahan daging kurang sesuai, alas untuk memotong daging berbahan dasar kayu (terdapat pada **Lampiran 11**) dan daging didistribusikan tanpa dibersihkan terlebih dahulu. Peralatan yang kontak dengan daging harus terbuat dari bahan tidak toksik, tidak mudah korosif, mudah dibersihkan, didisinfeksi, dan mudah dirawat (Sastraprawira *et al.*, 2006). Potongan daging dan jeroan dikemas menggunakan kantong/wadah terpisah dan tidak toksik.

4.5 Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, dan Keamanan Pemotongan Hewan Kurban

4.5.1 Pra Penyembelihan

Perlakuan sapi sebelum disembelih mulai penerimaan sampai pengistirahatan berpengaruh terhadap hormon adrenalin dan kualitas daging (Barros *et al.*, 2013). Hasil wawancara terkait kesejahteraan hewan mengacu prinsip *five freedom* di penampungan sementara sampai penyembelihan terdapat pada **Lampiran 5**. Semua hewan diciptakan oleh Tuhan (Quran 24:45) dengan beberapa manfaat khusus bagi manusia (Quran 36:71), dan digunakan sebagai transportasi serta makanan (Quran 23:21; 40:79). Tuhan menyediakan hewan untuk dimakan serta produk sampingannya yang berguna (Quran 16: 5, 80). Hewan disembelih demi kepentingan-Nya sendiri dan dibagikan kepada orang miskin (Quran 22:34, 36) yang tidak dapat membeli dan menyembelih binatang untuk dimakan dagingnya (Farouk *et al.*, 2014). Lima prinsip kebebasan merupakan metode sederhana untuk mengevaluasi dan menganalisis kesejahteraan hewan (Haynes, 2008). Hasilnya sebagai berikut:

1. Kebebasan dari rasa lapar, haus, dan gizi buruk

Kebebasan dari rasa lapar, haus, dan gizi buruk dilakukan dengan pemberian makan, minum, serta vitamin yang cukup

untuk hewan. Terdapat 3 pertanyaan pada **Lampiran 5** terkait prinsip bebas dari rasa lapar dan haus yang digunakan, pertanyaan pertama menyebutkan bahwa sapi dipuaskan selama di kandang penampungan 3 narasumber menjawab tidak. Pernyataan ini didukung poin 2 dan 3, di mana semua narasumber mengatakan bahwa tersedia pakan dan minum yang cukup di kandang penampungan sementara. Menurut Permentan No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban, sapi yang berada lebih dari 12 jam di tempat penampungan, harus diberi makan dan minum. Menurut Farouk *et al.* (2016), hewan di kandang penampungan sementara sebelum disembelih tidak boleh dibiarkan kelaparan. Hal ini menunjukkan bahwa di kandang penampungan sementara Masjid Manarul Islam telah menerapkan prinsip kebebasan dari rasa lapar dan haus. Sapi kelaparan dapat mengakibatkan stres dan darah tidak dapat keluar secara maksimal saat disembelih (Mandala *et al.*, 2016). Untuk itu kebebasan dari rasa lapar dan haus penting dilakukan untuk melindungi hewan.

2. Penyediaan kenyamanan dan tempat tinggal sesuai

Hasil wawancara terkait penyediaan kenyamanan dan tempat tinggal sesuai (kebebasan dari ketidaknyamanan) dengan panitia Idul adha pada **Lampiran 5** diketahui bahwa sapi diangkut menuju kandang penampungan sementara pada siang (kondisi panas), 2 narasumber menyatakan iya dan 1 narasumber menyatakan tidak. Kondisi kandang penampungan layak dan bersih 2 narasumber menyatakan iya dan 1 narasumber menyatakan tidak. Hal ini menunjukkan masih terdapat beberapa poin penerapan penyediaan kenyamanan dan tempat tinggal yang belum konsisten.

Pada poin pertama narasumber mempunyai pendapat berbeda karena beberapa sapi diangkut pada malam hari. Pada poin ketiga kandang masih layak hanya saja kotor karena kandang tidak dibersihkan setiap hari. Kandang penampungan harus mempunyai ukuran sesuai, tersedia air dan pakan, serta dalam keadaan bersih untuk mencegah infeksi kuku, kaki dan kulit (MLA, 2012). Untuk poin 2, 4, 5, 6, dan 7 semua narasumber mempunyai jawaban sama

sehingga dapat dikatakan penerapan penyediaan kenyamanan dan tempat tinggal yang sesuai sudah baik namun belum konsisten.

3. Kebebasan dari rasa sakit, luka-luka, dan penyakit

Kebebasan dari rasa sakit, luka-luka, dan penyakit penting diperhatikan, karena mempengaruhi kondisi hewan. Sebelum disembelih sapi diperiksa untuk memastikan kondisinya, dari 48 sapi yang diperiksa tidak ada sapi yang *zoonosis*. Menurut Sastraprawira *et al.* (2006), sapi harus menjalani pemeriksaan *antemortem* oleh petugas berwenang paling lama 24 jam sebelum penyembelihan. Apabila melebihi waktu tersebut wajib dilakukan pemeriksaan *antemortem* ulang. Pemeriksaan ini digunakan untuk menentukan hewan layak dipotong atau hewan ditolak dipotong.

Hasil wawancara terkait kebebasan dari rasa sakit, luka-luka, dan penyakit dengan panitia Idul adha pada **Lampiran 5** diketahui bahwa hewan yang akan disembelih telah diperiksa seluruhnya. Jika terdapat sapi luka-luka dan sakit akan diobati serta dipantau sampai pemeriksaan *postmortem*, tapi jika sapi *zoonosis* tidak akan disembelih. Berdasar pengamatan lapang tidak ada sapi *zoonosis* dan menderita penyakit serius sehingga seluruhnya dapat dipotong. Pada poin ke-3 pelepasan kepala dilakukan setelah sapi benar-benar mati 2 narasumber menyatakan iya, 1 narasumber lain menyebut tidak harus benar-benar mati karena jumlah sapi yang disembelih dan singkatnya waktu penyembelihan. Hal ini dapat dikatakan penerapan prinsip kebebasan dari rasa sakit, luka-luka, dan penyakit sudah baik meskipun belum konsisten karena jumlah sapi dan waktu yang kurang sesuai.

4. Kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alami

Hasil wawancara terkait kebebasan mengekspresikan perilaku alami dengan panitia Idul adha pada **Lampiran 5** diketahui terdapat pemisahan kandang antara sapi yang agresif dan tenang, 2 narasumber mengatakan iya dan 1 narasumber menjawab tidak. Sapi tidak dipisahkan karena tidak datang secara bersamaan dan keagresifan sapi baru diketahui setelah dimasukkan kandang. Pada poin kedua dan ketiga, 3 narasumber mengatakan sapi tidak memiliki

perilaku yang sama dan mempunyai tali pengikat yang cukup panjang. Menurut Windiana *et al.* (2015), fasilitas di kandang penampungan sementara harus didesain dengan fasilitas yang mendukung perilaku alamiah hewan. Hal ini menunjukkan bahwa kandang penampungan sementara di Masjid Manarul Islam sudah baik dalam menerapkan prinsip kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alami.

5. Kebebasan dari rasa takut dan cekaman

Berdasar Peraturan Pemerintah nomor 95 tahun 2012 pasal 95 menyatakan bahwa saat penanganan hewan sebelum disembelih harus dilakukan dengan cara tidak menyakiti, menakuti, serta menyebabkan hewan stress saat akan dipotong. Kandang penampungan sementara dan tempat penyembelihan berjarak $\pm 10\text{m}$ dengan sekat terpal, sehingga sedikit kemungkinan sapi yang masih hidup melihat sapi kurban disembelih. Karena jika sapi yang masih hidup melihat sapi lain disembelih akan merasa takut dan stres. Menurut Windiana *et al.* (2015), hewan yang mengalami stres berakibat pada menurunnya imun sehingga mudah terserang penyakit.

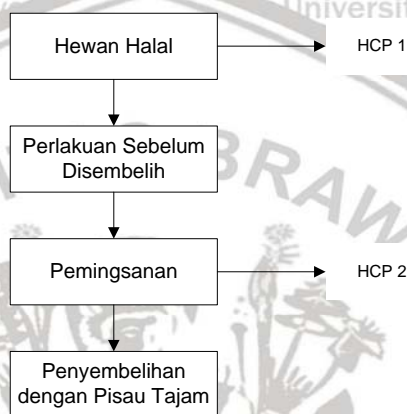
Hasil wawancara terkait kebebasan dari rasa takut dan cekaman dengan panitia Idul adha pada **Lampiran 5** diketahui bahwa sapi pernah ditarik secara paksa saat tidak mau jalan menuju tempat penyembelihan, 2 narasumber menjawab YA dan 1 menjawab TIDAK. Poin kedua 1 narasumber mengatakan bahwa sapi dibiarkan turun dari alat angkut sendiri (tanpa paksaan), 2 narasumber lain mengatakan bahwa sapi terkadang ditarik agar mau turun dari alat angkut. Poin ketujuh 1 narasumber mengatakan terdapat sapi yang berkelahi selama istirahat di kandang penampungan karena terkadang sapi merasa kurang nyaman, sedangkan 2 narasumber mengatakan sapi tidak berkelahi selama di kandang penampungan. Ketiga narasumber menyatakan hal yang sama untuk poin yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kandang penampungan sementara dan proses penyembelihan di Masjid Manarul Islam telah menerapkan prinsip kebebasan dari rasa takut dan cekaman meskipun terdapat beberapa poin yang belum konsisten.

Masjid Manarul Islam menyediakan kandang penampungan sementara dan tempat penyembelihan hewan kurban. Tempat penyembelihan sapi dan kambing berada terpisah dengan penjagal yang berbeda. Perlakuan terhadap sapi kurban sebelum, saat, dan setelah penyembelihan seharusnya disesuaikan dengan standar Permentan No. 114 tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban. Berdasar hadis dari Sahih Muslim “dosa besar bagi seseorang yang memenjarakan binatang dalam kekuasaannya”. “Takutlah akan Allah dalam binatang-binatang yang diam ini, dan naiklah jika mereka cocok untuk ditunggangi, dan bebaskan jika mereka perlu beristirahat” (Abu Dawud). Hadis tersebut menekankan kesejahteraan hewan dan mengungkapkan bagaimana hewan harus ditangani dan dikelola dengan baik (Aghwan *et al.*, 2016). Perlakuan terhadap sapi dilakukan untuk menjamin mutu produk yang dihasilkan. Daging berkualitas berasal dari ternak sehat dan diperlakukan dengan baik ketika akan disembelih (Prasetyo *et al.*, 2009).

Syarat wajib daging bisa dikonsumsi yaitu halal. Aspek kehalalan bukan hanya saat penyembelihan, tetapi sebelum penyembelihan penting diperhatikan. Aktivitas kritis sesuai HAS 23103 tentang pedoman pemenuhan kriteria sistem jaminan halal di rumah potong hewan bagian audit internal terdapat pada **Lampiran 6**.

Hewan sebelum disembelih harus diistirahatkan 12 sampai 24 jam di kandang penampungan. Ternak diistirahatkan agar tidak stres, darah dapat keluar sebanyak mungkin, dan tersedia cukup energi agar proses rigormortis berjalan sempurna (Mandala *et al.*, 2016). Berdasar hasil audit internal pada **Lampiran 6**, beberapa sapi yang akan disembelih diistirahatkan selama 24 jam, namun sapi yang baru datang pada malam hari diistirahatkan 12 jam dan beberapa ada yang kurang dari 12 jam. Hewan sehat dan diistirahatkan dengan baik, kandungan glikogen otot akan tinggi. Setelah hewan dipotong, glikogen dalam otot dikonversi menjadi asam laktat sehingga otot atau karkas menjadi kaku (Prasetyo *et al.*, 2009). Asam laktat mempengaruhi kelezatan, keempukan, warna, dan kualitas. Jika hewan stres sebelum dipotong, glikogen yang digunakan

tinggi dan level asam laktat yang membangun dalam daging setelah pemotongan menurun (FAO, 2008). Untuk memastikan kesehatan hewan sebelum dipotong, maka dilakukan pemeriksaan *antemortem* oleh lembaga yang memiliki wewenang. Diagram alir aktivitas kritis kehalalan pra penyembelihan dapat dilihat pada **Gambar 4.18**.



Gambar 4.18 Diagram alir aktivitas kritis kehalalan pra penyembelihan

Berikut adalah uraian titik kritis kehalalan pra penyembelihan:

1. Hewan halal.

Hewan halal yaitu hewan yang diperbolehkan untuk disembelih dan dimakan. Menurut Riswanto (2010), syarat hewan kurban yaitu hewan ternak (*ai-an'ām*) seperti unta, sapi, kerbau, dan kambing. Berdasar keadaan lapang hewan yang disembelih merupakan sapi dan kambing.

2. Penyembelihan dengan pisau tajam.

Penyembelihan dengan pisau tajam dilakukan untuk meminimalisir sapi merasa sakit berlebih. Sapi yang disembelih menggunakan pisau tidak tajam, akan berpengaruh pada terpotongnya 3 saluran. Menurut Kementerian Agama Islam (2010), penyembelihan dengan pisau tajam memutuskan *hulqum* (tempat berjalan nafas), *mari'* (tempat berjalan makanan), dan *wadajaair* (dua urat nadi) hewan oleh juru sembelih Islam, dengan membaca

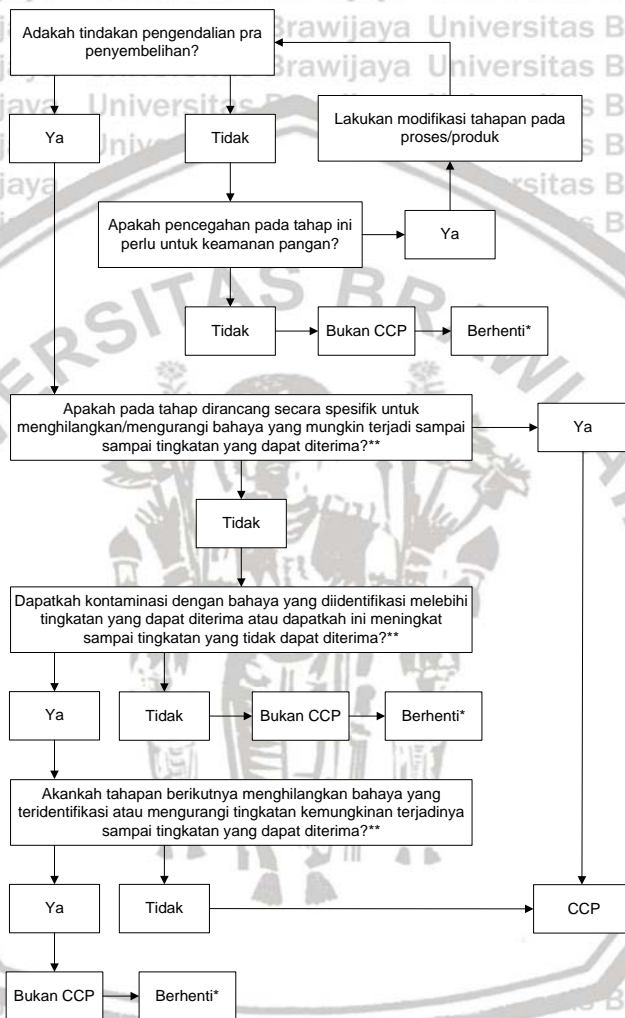
basmalah terlebih dahulu. Untuk itu pengecekan alat penyembelih penting diperhatikan dari kebersihan maupun ketajamannya. Di Majid Manarul Islam, setelah pisau digunakan akan dibersihkan dari darah yang menempel dan jika tidak tajam akan diasah. Penjagal telah menyiapkan 2 pisau dan alat untuk mengasah di daerah penyembelihan, sehingga setiap 2 sapi/jika pisau dirasa kurang tajam penjagal bisa mengasahnya. Pisau yang terkontaminasi dengan patogen saat menyembelih dan tidak dibersihkan serta didesinfeksi dengan benar dapat memindahkan patogen ke hewan setelahnya (Damme *et al.*, 2017)

Identifikasi bahaya dilakukan untuk menjaga keamanan produk daging, mulai dari pra penyembelihan, penyembelihan, pasca penyembelihan, dan distribusi. Untuk mengidentifikasi bahaya dari setiap proses digunakan diagram pohon keputusan CCP. Identifikasi bahaya dan penentuan CCP dapat dilihat pada **Lampiran 7 dan 8**. Pohon keputusan CCP dapat dilihat pada **Gambar 4.19**.

Uraian identifikasi bahaya dan batas kritis pra penyembelihan sapi adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi bahaya fisik tahap penerimaan sapi pada **Lampiran 7** adalah sapi cedera karena kecelakaan. Sumber bahaya berasal dari kecelakaan karena tangga penurunan licin. Berdasarkan hasil pengamatan hal ini bukan CCP karena tidak berpengaruh terhadap keamanan pangan.
2. Identifikasi bahaya pra penyembelihan kandang penampungan secara fisik pada **Lampiran 7** yaitu sapi kepanasan, kehujanan, dan cedera pada tubuh yang bersumber dari sinar matahari, hujan, dan sapi agresif dalam kandang. Pada **Lampiran 8** tahap ini bukan merupakan CCP. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu penyakit tertentu bersumber dari kontak langsung dengan sapi lain, lingkungan sekitar, dan petugas. Tahap ini merupakan CCP karena dapat membahayakan keamanan pangan jika dibiarkan tanpa dicegah. Pada **Lampiran 9** batas kritis kandang penampungan sementara yaitu lantai bersih dan pemberian tempat makan terpisah antar sapi (Permentan, 2010). Tindakan monitoring pada pra penyembelihan dengan

pemeriksaan fisik secara langsung terhadap kesehatan sapi di kandang penampungan oleh dokter hewan yang bertugas.



• Lanjutan bahaya yang teridentifikasi berikutnya dalam proses yang dinyatakan
 • Tingkatan yang dapat diterima dan tidak dapat diterima perlu ditentukan sesuai tujuan menyeluruh dalam mengidentifikasi CCP pada rencana HACCP

Gambar 4.19 Pohon keputusan CCP tahap pra penyembelihan

Pengecekan kondisi sapi sebelum disembelih untuk memastikan hewan sehat dan layak dipotong (Peraturan Pemerintah, 2012). Tindakan koreksi dilakukan pemeriksaan lanjut pada sapi yang menunjukkan gejala fisik tidak normal. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh dokter hewan yang bertugas.

3. Identifikasi bahaya pemeriksaan *antemortem* perilaku sapi secara fisik pada **Lampiran 7** yaitu pincang, sesak napas, dan ngos-ngosan yang ditimbulkan karena nafsu makan menurun, frekuensi napas tidak normal, dan *posture* tidak normal. Berdasar **Lampiran 8** tahap ini bukan CCP. Identifikasi bahaya pemeriksaan *antemortem* pada pemeriksaan fisik secara biologi yaitu peradangan, penyakit akut, *actinobacillosis*, *pneumonia*, dan diare yang bersumber dari virus (memicu keluarnya cairan berlebih dari hidung), lingkungan, pakan, dan minum. Tahap ini merupakan CCP karena jika dibiarkan akan berpengaruh terhadap keamanan pangan. Menurut Lukman (2009), bahaya biologi pemeriksaan fisik diduga dapat diidentifikasi dengan adanya *Actinobacillosis*, peradangan, dan penyakit akut. Pada **Lampiran 9** batas kritis pemeriksaan fisik yaitu frekuensi nadi, denyut jantung, frekuensi napas, suhu tubuh, anus, dan mukosa dalam kondisi normal (Kesmavet, 2014). Tindakan monitoring dilakukan pemeriksaan pada kondisi sapi yang tidak normal saat pemeriksaan *antemortem* di kandang penampungan sementara oleh dokter hewan yang bertugas. Tindakan koreksi dilakukan pemeriksaan lanjut pada sapi yang menunjukkan gejala fisik tidak normal dengan tindakan verifikasi pengecekan oleh dokter hewan yang bertugas.

3.5.2 Proses Penyembelihan

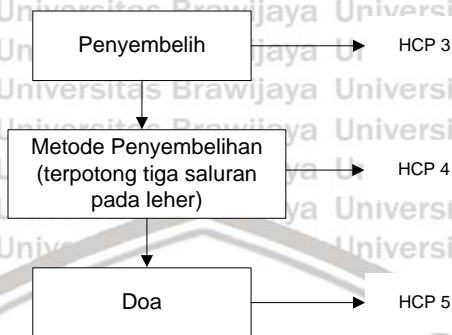
Aspek kesejahteraan hewan proses penyembelihan dapat dilihat pada **Lampiran 5**. Kesejahteraan hewan proses penyembelihan dimulai pada penggiringan sapi menuju tempat penyembelihan sampai sapi benar-benar mati. Berdasar kondisi lapang sapi digiring menuju tempat penyembelihan tanpa pemaksaan hanya terkadang ditarik jika sapi tidak mau berjalan. Penggiringan sapi menuju tempat penyembelihan tidak

menggunakan *gangway*, karena keterbatasan tempat dan peralatan yang ada.

Penyembelihan halal di Indonesia telah diatur dalam peraturan LPPOM MUI tahun 2009 dan 2012. Metode penyembelihan Islam dilakukan dengan memotong *vena jugularis*, arteri karotis, trakea dan kerongkongan dengan pisau tajam dengan satu sayatan agar tidak menimbulkan rasa sakit (Nakyinsige *et al.*, 2013). Kelalaian yang tidak membuat daging haram yaitu hewan tidak menghadap kiblat, mengasah pisau dipandangan binatang, memotong hewan dihadapan hewan lain dan menghindari hewan dari darah, serta memotong 3 saluran dalam satu gerakan pisau (Fuseini *et al.*, 2016). Berdasar kondisi lapang dalam satu kali sayatan, 3 dari 48 sapi belum terpotong ketiga saluran tersebut. Hal ini didukung dengan hasil audit internal proses penyembelihan pada **Lampiran 6**, supervisor halal/penjagal belum memastikan semua hewan telah terpotong ketiga saluran karena penjagal sudah JULEHA (Juru Sembelih Halal).

Sapi yang telah disembelih dan mati secara klinis akan dipisahkan kepala dan kulitnya. Parameter yang digunakan untuk melihat hewan mati sempurna adalah dengan melihat reflek kornea dan atau waktu henti darah memancar. Sapi mati sempurna berdasar waktu henti darah memancar tanpa pemingsanan adalah 2,13 menit atau bahkan lebih tergantung kondisi sapi dan penyembelihannya (Pisestyani *et al.*, 2015). Proses pemisahan kepala dan pengulitan sebagian besar tidak menunggu sapi mati secara klinis. Hal ini dikarenakan waktu yang dibutuhkan sapi mati secara klinis cukup lama, sedangkan sapi yang harus disembelih dan ditangani cukup banyak dalam sehari. Hal ini menunjukkan penerapan kesejahteraan hewan pada penyembelihan belum maksimal karena faktor waktu, jumlah hewan, fasilitas, dan tenaga manusia yang kurang seimbang dengan jumlah hewan.

Aktivitas kritis kehalalan penyembelihan sapi dimulai dari penyembelih sampai doa, diagram alir aktivitas kritis penyembelihan dapat dilihat pada **Gambar 4.20**.



Gambar 4.20. Diagram alir aktivitas kritis kehalalan penyembelihan

Berikut adalah uraian aktivitas kritis kehalalan penyembelihan:

1. Penyembelih merupakan salah satu titik kritis karena jika orang yang menyembelih tidak sesuai dengan syarat islam maka hewan yang disembelih haram. Syarat penyembelih harus beragama Islam, sudah akil baligh, memahami tata cara menyembelih secara syar'i, dan memiliki keahlian dalam penyembelihan (MUI, 2009). Berdasar keadaan lapang penjagal sudah JULEHA (Juru Sembelih Halal).
2. Aktivitas kritis kehalalan penyembelihan kedua yaitu metode penyembelihan (terpotongnya tiga saluran pada leher). Aktivitas ini merupakan titik kritis karena jika penyembelihan tidak dengan sekali sayatan dan tidak terputusnya 3 saluran pada leher maka sapi dicurigai haram. Berdasarkan MUI (2009), Penyembelihan dilakukan dengan mengalirkan darah melalui pemotongan saluran makanan (*mari/esophagus*), saluran pernafasan/tenggorokan (*hulqum/trachea*), dan dua pembuluh darah (*wadajain/vena jugularis dan arteri carotids*). Menurut Fusein *et al.* (2016) kelalaian yang tidak membuat daging haram yaitu tidak memotong 3 saluran dalam satu gerakan pisau. Berdasar pengamatan lapang dalam satu kali sayatan 46 sapi terpotong 3 saluran, 1 sapi hanya tepotong pada saluran makan, dan 2 sapi terpotong saluran makan dan trakea. Hal ini menunjukkan penyembelihan telah mengikuti aturan LPPOM MUI tapi belum maksimal. Keadaan ini dapat dikarenakan jumlah sapi yang banyak dan waktu penyembelihan dipaksa dalam 1 hari sehingga kurang

maksimal. Hal ini didukung dengan 2 sapi yang belum terpotong 3 saluran disembelih setelah sholat dzuhur.

3. Do'a menjadi salah satu aktivitas kritis kehalalan karena jika juru sembelih tidak mengucapkan doa untuk setiap sapi saat penyembelihan maka dicurigai sapi haram. Penyembelihan dilaksanakan dengan niat menyembelih dan menyebut asma Allah "Bismillahi Allaahu Akbar" atau "Bismillaahir Rahmaanir Rahiim" untuk setiap individu hewan (Permentan, 2014). Akan tetapi para ulama berbeda pendapat tentang pengucapan nama Allah ketika menyembelih. Berdasar Mahzab Hanafi wajib dilakukan, Mahzab Maliki menyatakan wajib ketika ingat dan gugur ketika lupa, dan menurut Mahzab Syafi'i sunnah muakad (Barkan, 2014). Penyembelihan di Masjid Manarul Islam dilakukan dengan mengucap "Bismillahi Allaahu Akbar" untuk setiap sapi yang disembelih.

Analisis bahaya dan titik kontrol kritis (HACCP) adalah sistem manajemen keamanan pangan yang secara luas diakui sebagai pendekatan efektif dan efisien secara ekonomi untuk kontrol keamanan pangan dalam operasi pengolahan makanan (Tavakkoli, 2015). Uraian identifikasi bahaya dan batas kritis penyembelihan sapi adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi bahaya penyembelihan bagian alat penyembelihan secara fisik pada **Lampiran 7** yaitu berkarat. Sumber bahaya berasal dari pisau dan tetanus. Berdasar **Lampiran 8** hal ini merupakan CCP karena jika digunakan untuk menyembelih atau menangani daging dapat mengontaminasi daging dan membahayakan keamanan pangan. Menurut Dirjen Pertanian dan Kesehatan Hewan (2013), hewan yang menunjukkan gejala penyakit akut, seperti *anthrax*, *tetanus*, dan *malleus* dilarang untuk dipotong. Alat penyembelihan yang tidak bersih dapat menjadi salah satu media kontaminasi pada karkas (Damme *et al.*, 2017). Batas kritis alat penyembelihan yaitu pisau tajam, bersih, dan tidak menunjukkan ciri-ciri berkarat. Pengendalian bahaya kritis dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Tindakan monitoring alat penyembelihan oleh petugas jagal dilakukan sebelum penyembelihan dengan pengecekan terhadap alat sembelih di tempat penyembelihan. Tindakan

koreksi alat penyembelihan dilakukan dengan mengganti pisau yang telah berkarat dan mengasahnya jika tidak tajam. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh petugas jagal.

2. Identifikasi bahaya penyembelihan pada lantai penyembelihan adalah darah. Sumber bahaya lantai penyembelihan pada **Lampiran 8** berasal dari darah sapi yang disembelih. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu kontaminasi bakteri yang berasal dari lantai ruang produksi. Tahap ini merupakan CCP karena dapat membahayakan keamanan pangan. Kontaminasi silang mikroba dapat terjadi melalui tangan dan peralatan (pisau, gergaji, conveyer, dll.) serta transfer bakteri dari permukaan ke bagian dalam (Norrung & Buncic, 2008). Di Masjid Manarul Islam darah sapi dialirkan langsung ke tempat pembuangan dan lantai segera dibersihkan selesai menyembelih pada setiap sapi (pada **Lampiran 11**). Batas kritis lantai tempat penyembelihan yaitu lantai dalam kondisi bersih. Pengendalian bahaya kritis dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Tindakan monitoring lantai penyembelihan oleh petugas jagal dilakukan saat penyembelihan dengan pengecekan tempat penyembelihan. Tindakan koreksi dilakukan dengan membersihkan lantai setiap selesai menyembelih satu hewan. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh petugas jagal.

4.5.3 Pasca Penyembelihan

Pasca penyembelihan dimulai setelah sapi mati klinis. Sapi mati klinis ditandai dengan reflek kornea mata dan pergerakan kaki sapi. Kematian hewan yang sempurna dapat mendukung adanya penerapan *animal welfare* dan menjaga keselamatan petugas (Mandala *et al.*, 2016). Selain itu, penanganan pasca panen daging penting untuk menjaga kualitasnya (Susanto, 2014). Diagram alir aktivitas kritis kehalalan pasca penyembelihan dapat dilihat pada **Gambar 4.21**.



Gambar 4.21. Diagram alir aktivitas kritis kehalalan pasca penyembelihan

Berikut adalah uraian aktivitas kritis kehalalan pasca penyembelihan:

1. Pemeriksaan setelah penyembelihan bukan merupakan titik kritis kehalalan karena tidak mempengaruhi kehalalan daging. Pemeriksaan setelah penyembelihan dilakukan dengan melihat kondisi jeroan merah (hati, jantung, limpa, dan paru-paru). Pemeriksaan ini bertujuan menjaga keamanan daging yang dihasilkan.
2. Pengemasan dan labeling merupakan titik kritis kehalalan daging yang terakhir dari proses penyembelihan daging sapi. Tahapan ini merupakan titik kritis kehalalan karena jika terjadi pencemaran dari barang tidak halal pada pengemas dan bahan labeling maka produk menjadi haram. Untuk itu pemastian kemasan dan alat angkut yang digunakan bukan berasal dari bahan dan bekas barang haram penting dilakukan. Berdasar pengamatan kemasan dan alat untuk transportasi bukan berasal dari bahan dan bekas barang haram.

Penanganan pascapanen daging segar dimulai setelah pemotongan ternak hingga dikonsumsi. Tahapan ini penting

karena berpotensi terjadi pencemaran yang menyebabkan penurunan mutu dan keamanan pangan. Untuk itu identifikasi bahaya pada setiap rantai penting dilakukan. Pemeriksaan *postmortem* merupakan salah satu cara mengidentifikasi secara langsung bahaya pangan. Pemeriksaan dilakukan dengan inspeksi, palpasi, dan sayatan. Hasil pemeriksaan *postmortem* pada 48 sapi dapat dilihat pada **Lampiran 10**. 22 jeroan sapi sehat dan 26 jeroan terdapat cacing, penyakit, dan kondisi yang abnormal sehingga harus diafkir dibagian yang tidak boleh dikonsumsi. Uraian identifikasi bahaya dan batas kritis pada pasca penyembelihan sapi adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi bahaya pasca penyembelihan pada petugas/karyawan secara fisik pada **Lampiran 7** yaitu daging/karkas memar dan isi rumen sobek. Sumber bahaya berasal dari tindakan kasar ketika pemotongan sapi dan kurang hati-hati saat mengeluarkan jeroan. Berdasar pada **Lampiran 8** tahap ini bukan merupakan CCP karena dapat ditoleransi dan tidak membahayakan keamanan pangan. Identifikasi bahaya secara kimia yaitu petugas/karyawan asap rokok yang bersumber dari karyawan perokok saat penanganan daging. Identifikasi bahaya pasca penyembelihan secara biologi yaitu kontaminasi bakteri dari petugas/panitia yang sakit. Berdasar hasil pengamatan asap rokok dan kontaminasi bakteri merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat mengontaminasi daging dan membahayakan keamanan pangan. Makan, bercakap-cakap, dan merokok tidak diperbolehkan ketika mengolah makanan karena dapat menyebabkan makanan terkontaminasi (Fajriyati, 2016). Batas kritis petugas yaitu tidak sedang sakit dan merokok saat penanganan daging. Pengendalian bahaya kritis dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Tindakan monitoring karyawan dilakukan setelah penyembelihan di tempat penanganan sapi pasca penyembelihan. Tindakan ini dilakukan oleh pengurus masjid/ketua panitia dengan memastikan karyawan tidak merokok dan dalam keadaan sehat. Tindakan koreksi petugas dilakukan dengan tidak memperbolehkan petugas yang sakit parah (berpotensi mencemari daging) dan sedang merokok ikut dalam penanganan daging. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh panitia Idul adha.

2. Identifikasi bahaya proses pengulitan secara fisik adalah daging sapi yang ikut teriris bersama kulitnya. Sumber bahaya proses ini sesuai **Lampiran 7** berasal dari kulit sapi dan daging terlalu lengket serta petugas kurang pelatihan. Tahap ini bukan CCP karena dapat ditoleransi dan tidak membahayakan keamanan pangan. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu kontaminasi bakteri yang berasal dari pisau, lantai, ataupun karyawan. Hal ini merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat mengontaminasi daging dan membahayakan keamanan pangan. Batas kritis proses pengulitan yaitu terdapat alas yang bersih di tempat pengulitan serta pisau bersih dan tidak berkarat. Pengendalian bahaya kritis dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Tahapan monitoring pisau dan alas dilakukan saat proses pengulitan di ruang pengulitan. Tahapan ini dilakukan oleh petugas pengulitan dengan cara inspeksi ke tempat pengulitan. Tindakan koreksi dilakukan dengan menjaga pisau dalam kondisi bersih dan jika berkarat harus diganti. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh petugas pengulitan.
3. Identifikasi bahaya pemeriksaan *postmortem* secara fisik bagian kepala dan lidah pada **Lampiran 7** adalah memar. Sumber bahaya berasal dari penanganan yang kasar pada sapi. Berdasar pada **Lampiran 8** tahap ini bukan CCP karena dapat ditoleransi dan tidak membahayakan keamanan pangan. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu *Stomatistis* dan *Actinomycosis* yang bersumber dari infeksi gigi dan gusi. Hal ini merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat membahayakan keamanan pangan. Batas kritis bahaya ini dapat dilihat pada **Lampiran 9** yaitu permukaan kepala dan lidah berwarna merah muda sampai merah tua, limfoglandula tekstur kenyal, ukuran normal, dan warna putih dikelilingi zona hitam (Kesmavet, 2014). Tindakan monitoring dilakukan pada struktur mulut sapi saat pemeriksaan *postmortem* di kandang penampungan sementara. Tindakan ini dilakukan dengan inspeksi langsung ke seluruh permukaan kepala dan lidah serta disayat pada limfoglandula oleh dokter hewan yang bertugas. Tindakan koreksi dilakukan dengan mengafkir bagian kepala yang tidak

layak konsumsi. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh dokter hewan yang bertugas.

4. Identifikasi bahaya pemeriksaan *postmortem* secara fisik bagian dada (paru-paru dan jantung) **Lampiran 7** adalah cairan berlebih warna jernih kekuningan, pendarahan, warna paru-paru berubah, dan tekstur keras. Sumber bahaya berasal dari parasit dalam jantung dan paru-paru. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu Tumberkel TBC, *Neoplasma*, *Echinocosis*, tumor, *Pneumonia*, *Malleus*, *Pleuritis*, *Pericarditis*, dan *Cycticersus*. Sumber bahaya dari penempatan di kandang terlalu lama, ventilasi udara jelek, jumlah hewan dalam kandang tidak sesuai dengan ukuran, virus (adenovirus, sitomegalovirus), dan bakteri (selain tuberculosis). Hal ini merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat membahayakan keamanan pangan. Batas kritis bahaya ini dapat dilihat pada **Lampiran 9** yaitu bau dan ukuran jeroan abnormal, warna jantung dan paru-paru merah tua segar dan merah tua terang, dan paru-paru mempunyai konsistensi lunak dan terdapat suara krepitasi saat diraba (Kesmavet, 2014). Pemeriksaan paru-paru dan jantung dilakukan secara inspeksi, paru-paru sehat berwarna terang (Lukman, 2009). Tindakan monitoring pada paru-paru dan jantung dilakukan saat pemeriksaan *postmortem* di tempat pemeriksaan *postmortem*. Tindakan ini dilakukan oleh dokter hewan yang bertugas dengan inspeksi dan palpasi pada bagian paru dan jantung. Tindakan koreksi dilakukan pemeriksaan lebih lanjut pada jeroan yang abnormal dan mengafkir bagian tidak layak konsumsi. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh dokter hewan yang bertugas.

5. Identifikasi bahaya pemeriksaan *postmortem* secara fisik bagian perut (hati, limpa, lambung, dan usus) adalah ukuran limpa besar dan warna organ abnormal. Sumber bahaya sesuai **Lampiran 8** berasal dari cacing hati, cacing pita, bakteri *Bacillus Anthracis*, dan pakan. identifikasi bahaya secara biologi yaitu *Actinobacilliosis*, *Abscess*, pengapuran hati, kista *hytatida*, TBC, *Anthraks*, *Hematoma*, *Lympjangitit*, dan *Enteritis*. Sumber bahaya berasal dari Infeksi fasciola pada *ductus biliverus* dan *lymph portae*, infeksi parasit, bakteri *bacillus anthracis*, *Malleomycesmallei*, udara, trauma,

makanan, dan minuman. Hal ini merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat membahayakan keamanan pangan. Batas kritis bahaya ini dapat dilihat pada **Lampiran 9** yaitu tidak terdapat parasit pada rumen, warna dan ukuran normal, dan usus serta lambung bila disayat tidak ada pendarahan dan infeksi cacing (Prastowo, 2014). Tindakan monitoring dilakukan pada hati, limpa, lambung, dan usus saat pemeriksaan *postmortem* di tempat pemeriksaan *postmortem*. Tindakan ini dilakukan oleh dokter hewan yang bertugas dengan inspeksi, palpasi, dan penyayatan pada bagian hati, limpa, lambung, usus. Tindakan koreksi dilakukan dengan mengafkir bagian tidak layak konsumsi. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh dokter hewan yang bertugas.

6. Identifikasi bahaya penanganan karkas secara fisik bagian pembelahan adalah tertempel kotoran dari lantai penanganan daging. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu kontaminasi bakteribersumber dari lantai, pisau, dan karyawan. Kedua tahap ini merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat membahayakan keamanan pangan. Kontaminasi silang mikroba dapat terjadi melalui tangan dan peralatan (pisau, gergaji, conveyor, dll.) serta transfer bakteri dari permukaan ke bagian dalam (Norrung & Buncic, 2008). Batas kritis bahaya ini dapat dilihat pada **Lampiran 9** yaitu tempat pembelahan harus mempunyai alas dan pisau yang bersih serta pisau tidak berkarat. Tindakan monitoring pisau dan alas pembelahan dilakukan saat pengulitan di ruang pengulitan. Tindakan ini dilakukan dengan inspeksi langsung tempat pengulitan oleh petugas. Tindakan koreksi dilakukan dengan memastikan pisau dan alas dalam kondisi bersih, jika pisau berkarat harus diganti. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh petugas.
7. Identifikasi bahaya penanganan karkas secara biologi bagian penimbangan adalah pada **Lampiran 7** kontaminasi bakteri. Sumber bahaya berasal dari udara, alat penimbang, dan karyawan. Berdasar **Lampiran 8** tahap ini bukan CCP karena tidak membahayakan keamanan pangan dan dapat dicegah dengan penimbangan saat sudah dikemas. Penimbangan daging dalam kemasan dapat menurunkan cemaran.

8. Identifikasi bahaya penanganan karkas secara fisik bagian transportasi adalah migrasi senyawa-senyawa kimia dari bahan kemasan/wadah daging. Identifikasi bahaya secara biologi yaitu kontaminasi silang antar produk. Berdasar **Lampiran 8** hal ini merupakan CCP karena jika dibiarkan dapat membahayakan keamanan pangan. Pencegahan dilakukan menggunakan wadah tidak toksit dan tidak mencampur jeroan dengan daging. Batas kritis bahaya ini dapat dilihat pada **Lampiran 9** yaitu kemasan terbuat dari bahan tidak toksit (berwarna cerah), karkas dan jeroan berada pada kemasan berbeda (Permentan, 2014). Tindakan monitoring oleh panitia bagian distribusi pada produk dan kemasan dilakukan saat daging dan jeroan didistribusikan ke masyarakat di Masjid Manarul Islam dengan memastikan kemasan tidak toksit dan jeroan serta karkas tidak tercampur. Tindakan koreksi dilakukan dengan memastikan kemasan bukan terbuat dari bahan toksit dan pengemasan jeroan serta daging tidak dalam satu wadah. Tindakan verifikasi dilakukan pengecekan oleh petugas bagian distribusi.

4.6 Pemenuhan Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, dan Keamanan Pemotongan Hewan Kurban

Pemenuhan aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pemotongan sapi kurban belum dilakukan secara maksimal. Berdasar pengamatan lapang terdapat beberapa proses tidak sesuai standar dan peraturan pemerintah. Pedoman dan peraturan pemerintah yang digunakan dalam ketiga aspek tersebut mengacu pada *five freedom* untuk kesejahteraan hewan, prosedur tertulis aktivitas kritis pada aspek kehalalan, identifikasi CCP dan SNI daging dan karkas sapi pada aspek keamanan, dan Permentan No. 114 Tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban. Pemenuhan aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, keamanan pemotongan hewan kurban dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Pemenuhan Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, Keamanan Pada Pemotongan Hewan Kurban

Parameter	Hasil Pengamatan	
	Ya	Tidak
Aspek Kesejahteraan Hewan (<i>Five Freedom</i>)		
Kebebasan dari rasa lapar dan haus	√	-
Kebebasan dari ketidaknyamanan	√	-
Kebebasan dari rasa sakit, luka-luka dan penyakit	√	-
Kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alami	√	-
Kebebasan dari rasa takut dan stress	√	-
Aspek Kehalalan (Audit Internal HAS 23103 dan PERMENTAN No 114 Tahun 2014)		
Pra penyembelihan	√	-
Penyembelihan	-	√
Pasca Penyembelihan	√	-
Aspek Keamanan (HACCP dan SNI Karkas/Daging Sapi)		
Pra Penyembelihan	√	-
Penyembelihan	√	-
Pasca Penyembelihan	-	√
Distribusi	√	-

Keterangan:

√: Terpenuhi -: Belum terpenuhi

Berdasar **Tabel 4.1** aspek kesejahteraan hewan belum terlaksana secara maksimal. Prinsip kebebasan dari rasa lapar dan haus telah terpenuhi 100%, kebebasan dari ketidaknyamanan terpenuhi 71,43%, kebebasan dari rasa sakit, luka-luka dan penyakit terpenuhi 66,67%, kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alami terpenuhi 66,67%, dan kebebasan dari rasa takut dan stress terpenuhi 72,72%. Beberapa poin belum terlaksana secara konsisten penerapannya. Hal ini karena faktor waktu dan jumlah sapi serta SDM tidak seimbang.

Aspek kehalalan mengacu pada HAS 23103 bagian audit internal dan Permentan No. 114 Tahun 2014 tentang Pemotongan hewan kurban. Penerapan aspek kehalalan proses penyembelihan telah sesuai standar pemerintah, tapi belum

maksimal. Hal ini dibuktikan ada 3 dari 48 sapi tidak terpotong 3 saluran (saluran pembuluh darah (*vena jugularis* dan *arteri carotis* kanan dan kiri/*wadajain*), saluran pernafasan (*trachea/hulqum*), dan saluran makanan (*oesophagus/ mar'i*)) dalam satu sayatan. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor waktu dan jumlah penjagal tidak seimbang dengan hewan. Hal ini didukung dengan 2 sapi yang tidak terpotong ketiga saluran dengan sekali sayatan disembelih setelah sholat dzuhur.

Aspek keamanan tahap pra penyembelihan dan penyembelihan telah terpenuhi, tapi pada tahap pasca penyembelihan terdapat beberapa bagian belum terpenuhi. Pemeriksaan *postmortem* dilakukan dengan baik, namun untuk jeroan hijau tidak diperiksa karena pihak masjid memberikan kepada masyarakat yang mau. Proses pengulitan dan pembelahan karkas berada di tempat yang kurang sesuai (tanpa alas dan kotor). Pada proses distribusi aspek keamanan telah terpenuhi, di mana daging dalam kemasan yang tidak toksik. Pendistribusian potongan daging dan jeroan harus diusahakan paling lama 4 (empat) jam setelah proses penyembelihan (Permentan, 2014). Berdasar hasil pengamatan terdapat kotoran (tercampur rumput) yang menempel pada daging dalam kemasan plastik. Dari beberapa permasalahan tersebut makan perlu adanya pengawasan, pelatihan, dan pengetahuan pentingnya kualitas dan keamanan daging yang dihasilkan dari pihak terkait (dokter hewan, dinas peternakan, dan kesmavet) untuk menjamin mutu daging yang dihasilkan. Proses penanganan ternak dan daging yang kurang baik dan tidak memperhatikan faktor-faktor sanitasi dan higienis akan berdampak pada mutu, kehalalan dan keamanan daging yang dihasilkan (Kuntoro *et al.*, 2012).

Rekomendasi yang dapat diberikan berdasar keadaan lapang dan peraturan yang sudah ada yaitu sistem penerimaan dan penyembelihan lebih diperhatikan. Setiap masjid yang menerima penyembelihan dan penyaluran hewan kurban sebaiknya membatasi jumlah hewan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengikat dan merobohkan hewan \pm 3 menit (Kartasudjana, 2011) dan waktu yang dibutuhkan hewan mati sempurna tanpa pemingsanan yaitu 2,3 menit bahkan lebih tergantung kondisi hewan (Pisestyani *et al.*, 2015). Waktu yang

dibutuhkan dari persiapan penyembelihan sampai sapi mati sempurna ± 10 menit dan asumsi pengulitan sampai pembelahan karkas ukuran besar membutuhkan waktu ± 25 menit, sehingga total waktu satu sapi normal sampai pembelahan besar yaitu ± 35 menit. Diasumsikan petugas perobohan $\pm 10-15$ orang, pengulitan 5-6 orang, 2 penyembelih, dan 1 pemotong kepala agar dapat bergantian/beristirahat. Jika satu hari masjid menyembelih sapi 48 ekor dengan waktu 6 jam dari pukul 08.00-15.00 (istirahat makan dan sholat 1 jam) maka petugas pengulitan harus mempunyai ± 5 tim. Selain itu panitia jumlah panitia dalam penanganan hewan maupun karkas sampai distribusi membutuhkan orang cukup banyak dan masjid manarul islam telah mencukupi. Hal ini dilakukan agar proses penanganan hewan kurban dapat maksimal dari aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanannya.

Pendaftaran dan penyerahan hewan kurban harus dijadwalkan agar dapat dilakukan prosedur sesuai aturan pemerintah. Jika jumlah hewan kurban telah melebihi batas dapat disarankan untuk dipindah ke masjid lain. Pihak panitia harus menegaskan batas terakhir penyerahan hewan kurban (minimal 12 jam sebelum penyembelihan) agar hewan dapat beristirahat dengan cukup. Jika daging sapi yang dibagikan lebih atau dirasa cukup banyak untuk dikonsumsi setiap rumah tangga, sebaiknya pihak masjid bekerjasama dengan pihak terkait dalam mengolah daging menjadi makanan kaleng sehingga dapat dibagikan ke luar daerah atau luar negeri untuk orang yang lebih membutuhkan. Hal ini dilakukan guna mengantisipasi masyarakat tidak dapat menyimpan dan mengolah daging dengan baik sehingga berisiko pada keamanan pangan.

Untuk menunjang aspek keamanan peneliti mengambil 3 sampel daging kurban yang dibagikan untuk diuji *Total Plate Count* (TPC) dan *Salmonella sp.* Daging merupakan bahan pangan bernutrisi tinggi, kandungan gizi yang tinggi tersebut merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme (Susanto, 2014). Mikroba patogen yang biasanya mencemari daging antara lain: *E. Coli*, *Salmonella sp.* dan *Staphylococcus sp.* yang merupakan kontaminan utama pada daging sapi dan unggas segar

(Usmiati, 2010). Indikator kontaminasi awal daging sapi segar salah satunya dapat dilihat dari jumlah *total plate count* (TPC). Menurut Kuntoro *et al.* (2012) mikroba secara alami berada pada daging sapi segar dan dapat menimbulkan penyakit jika berada di atas ambang batas yang diperbolehkan. Kontaminasi daging berasal dari mikroorganisme yang memasuki peredaran darah saat penyembelihan, pengulitan, pengeluaran jeroan, pembelahan karkas, pencucian karkas/daging, pendinginan, pembekuan, proses *thawing*, preservasi, pengemasan, penyimpanan, distribusi, pengolahan bahkan sesaat sebelum dikonsumsi, serta penggunaan peralatan yang kurang bersih.

4.6.1 Uji TPC dan *Salmonella* sp. pada Daging Sapi Segar

Hasil pengujian TPC dan *Salmonella* sp. daging segara dapat dilihat pada **Tabel 4.2** dan **Tabel 4.3**.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *Total Plate Count* (TPC) Daging Segar

	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)	Standar SNI Total Plate Count (TPC) (cfu/g)
Sampel 1	5	39	1	5×10^0	1×10^0
Sampel 2	22	396	15	$2,2 \times 10^0$	1×10^0
Sampel 3	52	18	183	$5,2 \times 10^0$	1×10^0

Tabel 4.3 Hasil Pengujian *Salmonella* sp. Daging Segar

	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)	Standar SNI <i>Salmonella</i> sp. (cfu/g)
Sampel 1	-	-	-	-	Negatif
Sampel 2	3	11	1	3×10^0	Negatif
Sampel 3	14	1	-	1×10^0	Negatif

Berdasar hasil pengujian TPC daging segar diketahui 2 dari 3 sampel melebihi standar SNI, di mana nilai untuk TPC daging/karkas sapi SNI (2008) yaitu 1×10^6 cfu/g. Dari hasil yang didapatkan pada semua sampel daging segar kedua dan ketiga bernilai $2,2 \times 10^6$ cfu/g dan $5,2 \times 10^6$ cfu/g. Untuk sampel pertama nilai TPC masih berada pada batas aman yaitu 5×10^5 cfu/g. Salah satu faktor kontaminasi bakteri dapat terjadi karena penanganan daging di tempat tidak bersih dan pembelahan

karkas yang kasar sehingga mengakibatkan rumen sobek dan dapat mencemari daging. Untuk itu perlakuan terhadap sapi, kebersihan alat dan tempat yang kontak dengan sapi serta karkas harus diperhatikan dengan baik untuk meminimalkan kontaminasi mikroba.

Berdasar hasil pengujian *Salmonella sp.* diketahui sampel 1 tidak mengandung salmonella, sampel 2 mengandung salmonella sebanyak 3×10^{-5} cfu/g, dan sampel ketiga mempunyai nilai 1×10^{-6} cfu/g. Salah satu faktor kontaminasi bakteri dapat terjadi karena penanganan daging di tempat tidak bersih, pembelahan karkas yang kasar mengakibatkan rumen sobek dan dapat mencemari daging, serta dapat berasal dari pakan sapi. Menurut Arifah (2010), *Salmonella sp.* yang mengontaminasi pangan terdapat di udara, air, tanah, sisa kotoran hewan/manusia, dan makanan hewan. Keberadaan mikroba patogen terbawa sejak sapi hidup dan meningkat setelah sapi mati. Oleh karena itu, kebersihan kandang sapi penting untuk diperhatikan.

Daging segar yang telah dikemas dibagikan kepada masyarakat baik yang terkontaminasi atau tidak. Hal ini dikarenakan saat penanganan dan sebelum pembagian di Masjid Manarul Islam tidak mengetahui apakah tercemar atau tidak (belum ada pengujian). Daging yang tercemar harus mendapatkan perlakuan dan penanganan tepat agar tidak membahayakan keamanan pangan. Menurut Stillmunkess *et al.*, (1993) perlakuan pemanasan $60^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$ dapat menginaktifkan sebagian besar mikroba pembusuk. Ransaleleh *et al.*, (2013) melaporkan pemanasan dapat menurunkan total mikroba pada masakan rendang sapi dan rica-rica. Di masyarakat sebelum daging diolah akan direbus terlebih dahulu agar lunak. Perebusan ini dilakukan pada suhu $\pm 100^{\circ} \text{C}$ sehingga mikroba yang terkandung pada daging dapat berkurang atau bahkan hilang.

Daging biasa diolah menjadi berbagai jenis masakan, diantaranya rendang, dendeng, rica-rica, sate, bakso, dan lain sebagainya. Selain pemanasan, pengolahan daging menjadi berbagai masakan dengan rempah-rempah dapat mengurangi bahkan membunuh mikroba. Menurut Ransaleleh *et al.*, (2013) berkurangnya total mikroba pada daging yang dimasak kari dan

rica-rica disebabkan oleh kombinasi bumbu-bumbu masak mengandung senyawa-senyawa antimikroba. Senyawa tersebut diantaranya senyawa fenol, kurkumin, allisin, dan minyak astiri yang bersifat bakterisidal dan bakteristatik yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan mikroba. Komariah et al., (2004) melaporkan bahwa pemberian jahe pada daging sapi dapat menurunkan total mikrob daging. Untuk itu daging harus diolah pada suhu tepat (sebaiknya direbus dulu) dengan beraneka ragam bumbu agar aman untuk dikonsumsi.

4.6.2 Uji TPC dan *Salmonella* sp. pada Daging Sapi Beku

Pengujian selanjutnya dilakukan pada daging yang telah disimpan dalam *freezer* selama 5 hari dengan sampel sapi yang sama. Hasil yang didapatkan pada pengujian TPC dan *Salmonella* sp. daging beku dapat dilihat pada **Tabel 4.4** dan **Tabel 4.5**.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian *Total Plate Count* (TPC) Daging Beku

	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)	Standar SNI <i>Total Plate Count</i> (TPC) (cfu/g)
Sampel 1	TBUD	373	46	$4,6 \times 10^8$	1×10^6
Sampel 2	TBUD	322	43	$4,3 \times 10^8$	1×10^6
Sampel 3	366	111	36	$3,6 \times 10^8$	1×10^6

Tabel 4.5 Hasil Pengujian *Salmonella* sp. Daging Beku

	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)	Standar SNI <i>Salmonella</i> sp. (cfu/g)
Sampel 1	3	3	3	3×10^9	Negatif
Sampel 2	9	11	3	9×10^9	Negatif
Sampel 3	4	-	3	4×10^9	Negatif

Hasil pengujian TPC daging beku diketahui bahwa hasil yang didapatkan yaitu $4,6 \times 10^8$ cfu/g, $4,3 \times 10^8$ cfu/g, dan $3,6 \times 10^8$ cfu/g. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampai melebihi standar SNI. Pencemaran ini dapat terjadi karena sebelum dibekukan daging telah terkontaminasi. Daging yang telah terkontaminasi dan disimpan akan semakin meningkatkan jumlah mikroba dalam daging, meskipun disimpan di *freezer*.

Daging yang disimpan di freezer hanya akan memperlambat proses pertumbuhan bukan menghentikan atau membunuh, sehingga kandungan mikroba dalam daging tetap ada. Penyimpanan karkas setelah penyembelihan mempengaruhi kualitas daging sehingga perlu mempercepat laju pendinginan untuk membantu mengurangi pertumbuhan mikroba (Warriss, 2000; Adzitey dan Nurul, 2011).

Untuk daging beku semua sampel positif mengandung *Salmonella sp.* Sampel pertama mengandung 3×10^{-5} cfu/g, sampel 2 mengandung 9×10^{-5} cfu/g, dan sampel ketiga mempunyai nilai 4×10^{-5} cfu/g. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa daging sapi beku positif mengandung *Salmonella sp.* seluruhnya. Kontaminasi dapat terjadi selama transportasi, di tempat pemotongan hewan, dalam prosesing, dan pada saat distribusi produk ternak tersebut. Selain itu, penyimpanan daging dalam waktu cukup lama dapat meningkatkan jumlah mikroba yang terkandung dalam daging. Daging atau produk ternak lain yang diketahui telah tercemar oleh *Salmonella sp.* tidak dianjurkan untuk dikonsumsi (Bahri dan Maryam, 2003). Akan tetapi, jika daging diolah dengan tepat dapat mengurangi bahkan menghilangkan mikroba tersebut. Menurut Syarifah dan Novarieta (2015) daging sapi yang diolah menjadi produk olahan lebih aman dikonsumsi karena telah melalui proses pemanasan pada suhu tertentu yang dapat mematikan *Salmonella sp.* Selain itu, penyimpanan daging sebaiknya jangan terlalu lama dan harus disimpan dengan benar.

Dilihat dari hasil pengujian *Total Plate Count* (TPC) dan *Salmonella sp.* kurang sesuai syarat mutu mikrobiologis daging, kemungkinan *Coliform*, *Staphylococcus aureus*, dan *E. coli* juga terdapat pada daging. *Coliform* dan *E. coli* merupakan mikroba normal dalam saluran pencernaan dan galur tertentu bersifat patogen, bakteri *S. aureus* terdapat di udara, air atau peralatan yang diperoleh dalam pengolahan bahan pangan, secara normal terdapat di hidung, tenggorokan, dan kulit (Clarence *et al.*, 2009). Kontaminasi dapat dikarenakan penanganan daging di tempat kurang bersih dan tanpa alas. Menurut Palupi *et al.* (2010) menyatakan bahwa tingginya *S. aureus* daging ayam beku dikarenakan ayam itu sendiri dan sanitasi pekerja yang menangani proses pemotongan ayam serta karkas di RPH

buruk. Selain itu penanganan daging di tempat terbuka memungkinkan kontaminasi pada daging semakin tinggi. Hal ini didukung oleh pernyataan Schlegelova *et al.*(2010), penjualan daging di pasar tradisional umumnya dalam keadaan terbuka dan daging disajikan di lingkungan yang kurang terjamin kebersihannya dan merupakan kondisi yang baik untuk pertumbuhan mikroba.



V PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Di tempat penjualan hewan kurban aspek kesejahteraan hewan masih kurang sesuai prinsip kesejahteraan hewan dan Permentan No. 114 tentang Pemotongan hewan kurban tahun 2014. Penerapan kesejahteraan hewan di kandang penampungan dan penyembelihan sesuai prinsip *five freedom* yaitu kebebasan dari rasa lapar dan haus telah terpenuhi 100%, kebebasan dari ketidaknyamanan terpenuhi 71,43%, kebebasan dari rasa sakit, luka-luka dan penyakit serta kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alami terpenuhi 66,67%, dan kebebasan dari rasa takut dan stress terpenuhi 72,72%. Aspek kehalalan telah terpenuhi 93,75%. Untuk penerapan aspek keamanan tahap pra penyembelihan dan penyembelihan telah terpenuhi dengan baik namun pasca penyembelihan masih belum terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan jumlah sapi yang banyak dan waktu penyembelihan dilaksanakan dalam 1 hari sehingga kurang maksimal.

1.2 Saran

Rekomendasi yang dapat diberikan berdasar keadaan lapang dan peraturan yaitu penyembelihan dan penyaluran hewan kurban sebaiknya membatasi jumlah hewan. Penyerahan hewan kurban sebaiknya minimal 12 jam sebelum penyembelihan agar hewan dapat beristirahat dan dilakukan pemeriksaan *antemortem*. Total waktu satu sapi normal sampai pembelahan besar yaitu ± 35 menit. Diasumsikan petugas perobohan $\pm 10-15$ orang, pengulitan 5-6 sapi orang per sapi, 2 penyembelih, dan 1 pemotong kepala agar dapat bergantian/beristirahat. Jika satu hari masjid menyembelih sapi 48 ekor dengan waktu 6 jam dari pukul 08.00-15.00 (istirahat makan dan sholat 1 jam) maka petugas pengulitan sebaiknya ± 5 tim. Pengulitan dan Penanganan daging sebaiknya dilakukan di tempat yang mempunyai alas dan bersih. Sanitasi pekerja harus diperhatikan untuk meminimalkan kontaminasi. Pengolahan

daging kurban sebaiknya dimasak pada suhu di atas 70°C dan ditambah jahe untuk mengurangi mikroba dalam daging.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2008. **Penggemukan Sapi Potong**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Addina, G. 2014. **Skripsi: Evaluasi Kadar Bakteri di Udara dengan Menggunakan Media *Plate Count Agar* (PCA) Berdasarkan Tinggi Secara Vertikal di Departemen Bedah Mulut RSGMP FKG USU dengan Metode *Total Plate Count* (TPC)**. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Aghwan, Z., A. U. Bello, A. A. Abubakar, and Imlan, A. Q. 2016. ***Efficient Halal Bleeding, Animal Handling, and Welfare: A Holistic Approach For Meat Quality***. J. Meat Science: 1-28.
- Ainiyah, C. 2012. **Skripsi: Urgensi Sertifikasi Halal pada Penjualan Ayam di Rumah Potong Ayam (RPA) Surabaya**. Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.
- Arief, I.I., T. Suryati, dan R.R.A. Maheswari. 2006. **Sifat Fisik Daging Sapi *Dark Firm Dry* (DFD) Hasil Fermentasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum***. J. Media Peternakan 29(2) :76-82.
- Arifah, I. N. 2010. **Analisa Mikrobiologi pada Makanan**. Fakultas Petanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Asdar, Z. 2014. **Skripsi: Analisis Proses Pengelolaan Pemotongan Sapi dan Kebau di Rumah Potong Hewan Tamangapa Kecamatan Manggala Makassar**. Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin. Makasar.
- Astuti, W. A. dan Gyan, H. 2011. **Analisis Perhitungan Harga Pokok Jasa Pengiriman untuk Penetapan Tarif Pengiriman Paket Internasional (Tujuan Jepang) Di PT Pos Indonesia**. Majalah Ilmiah UNIKOM, 11 (1): 31-40.
- Bahamman, F., S. 2015. **Panduan Praktis Muslim: Uraian Tentang Hukum-Hukum Praktis dan Penjelasan Syariah yang Penting Bagi Umat Islam dalam Seluruh Aspek Kehidupan**. Modern Guide. Jakarta.

Bahri, S. dan Maryam, R. 2003. **Mikotoksin Berbahaya dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan Hewan dan Manusia**. Wartazoa, 13 (4) : 129-142.

Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan. 2011. ***Secure Food Safety and Quality for a Good Life***. Buletin, 1(4):1-20.

Baraniah, M. A. 2014. **Pegangan Memahami Importasi Hewan dan Produknya**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Barkan, R. 2014. **Poses Penyembelihan Hewan dengan Metode Stunning dalam Perspektif Hukum Islam**. Skripsi. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Barros, M. C., Torres, M. T., Bello P. M., and Roca, E. C. 2013. ***Analysis of The Slaughterhouses in Galicia (NW Spain)***. Departement of chemical engineering

Bhaskara, et al. 2015. **Tinjauan Aspek Kesejahteraan Hewan Pada Sapi Yang Dipotong Di Rumah Pemotongan Hewan Kotamadya Banda Aceh**. J. Medika Veterinaria, 9 (2): 149-153.

Bozzo, G., et al. 2017. ***Kosher Slaughter Paradigms: Evaluation of Slaughterhouse Inspection Procedures***. Meat Science 128: 30-33.

Budiarmo, T. dan Maria, J. 2009. **Deteksi Cemaran Salmonella Sp. Pada Daging Ayam yang Dijual di Pasar Tradisional di Wilayah Kota Yogyakarta**. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. 245-251.

Burlian, P. 2013. **Reformulasi Yuridis Pengaturan Produk Pangan Halal Bagi Konsumen Muslim di Indonesia**. J. Ahkam, 24 (1): 43-52.

Clarence, S., Obinna, C., Shalom, N., 2009. ***Assessment of Bacteriological Quality of Ready to Eat Food (Meat Pie) in Benin City Metropolis, Nigeria***. J Microb Res, 3(6): 390-395.

Damme, I., Wesley, M., Sophie, B., dan Lieven, D. 2017. ***Quantification of Hygiene Indicators and Salmonella in The Tonsils, Oral Cavity and Rectal Content Samples of Pigs During Slaughter***. Food Microbiology, Elsevier: 1-9.

Dirjen Pertanian dan Kesehatan Hewan Republik Indonesia. 2013. **Pemutusan Mata Rantai Penularan Zoonosis dari Hewan ke Manusia: Pemeriksaan Ante-Post Mortem**.

<https://qurbaninfo.files.wordpress.com/2013/10/pemeriksaan-ante-post-mortem.pdf>. Diakses pada 22 Februari 2016.

EFSA (European Food Safety Authority). 2006. **The Welfare Aspects of The Main Systems of Stunning and Killing Applied to Commercially Farmed Deer, Goats, Rabbits, Ostriches, Ducks and Geese and Quail**. Scientific Report. Question. J. Annex to the EFSA, No. EFSA-Q-2005-005: 1-18.

European Food Safety Authority (EFSA). 2006. **The Welfare Aspects of The Main Systems of Stunning and Killing Applied to Commercially Farmed Deer, Goats, Rabbits, Ostriches, Ducks and Geese and Quail**. Annex to The EFSA journal 326: 1–18.

Fahrurrozi. 2011. **Skripsi: Kajian Sifat Fisikokimia Daging Sapi Terhadap Lama Penyimpanan**. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.

Fajriyati, C. 2016. **Skripsi: Gambaran Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Higiene Sanitasi Pengolah Makanan di Rumah Sakit Orthopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta**. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

FAO. 2008. **Effects of Stress and Injury on Beef and By-Product Quality**. <http://www.fao.org/docrep/003/X6909E/x6909e04.htm>.

Farouk, M., Al-Mazeedi, H., Sabow, A., Bekhit, A., Adeyemi, K., Sazili, A., and Ghani, A. (2014). **Halal and Kosher Slaughter Methods and Meat Quality: A Review**. *Meat Science*, 98 (3): 505–519.

Farouk, M., J.M. Regenstein, M.R. Pirie, R. Najm, A.E.D. Bekhit, S.O. Knowles. 2015. **Spiritual Aspects of Meat and Nutritional Security: Perspectives and Responsibilities of The Abrahamic Faiths**. *Meat Science*, 96: 278–287.

Farouk, M. M., K.M. Pufpaff, and M. Amir. 2016. **Industrial Halal Meat Production and Animal Welfare: A Review**. *J. Meat Science MESC-06982*: 1-11.

Fikar, S. dan Dadi, R. 2012. **Beternak & Bisnis Sapi Potong**. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Fletcher, D. L. 1999. **Symposium: Recent Advances in Poultry Slaughter Technology.** Journal of Poultry Science, 78: 277–281.

Fuseini, A., Toby, G., Phil, J., Hadley, B., and Steve, B. 2016. **Halal Stunning and Slaughter: Criteria for The Assessment of Dead Animals.** Meat Science, 119: 132–137.

Gocsik, E., Suzanne, D., Ingrid C., Helmut W. 2016. **Cost-efficiency of Animal Welfare in Broiler Production Systems: A Pilot Study Using The Welfare Quality Assessment Protocol.** J. Agricultural Systems, 146: 55–69.

Grandin, T. 2010. **Discussion of Research That Shows That Kosher or Halal Slaughter Without Stunning Causes Pain.** Department of Animal Science Colorado State University. Colorado.

Gregory, N. G. 1998. **Animal Welfare and Meat Science.** CABI Publishing. New York.

Guntoro, S. 2008. **Membudidayakan Sapi Bali.** Kanisius. Yogyakarta.

Hadi, R. W., Iwan, S., Sumardi. 2011. **Perancangan Alat Pendeteksi Kualitas Daging Sapi Berdasar Warna dan Bau Berbasis Mikrokontroler Atmega32 Menggunakan Logika Fuzzy.** J. TRANSMISI, 13 (1): 21-26.

Hafid H. 2011. **Pengantar evaluasi karkas.** Penerbit Unhalu Press, Kendari.

Hasbiyallah. 2008. **Fikih.** Grafindo Media Pratama. Bandung.

Haynes, R. P. 2008. **Animal Welfare: Competing Conceptions and Their Ethical Implications.** Springer.

Hermansyah, M., Pratikto, Rudy, S., dan Nasir, W. 2013. **Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Produksi Maltosa dengan Pendekatan Good Manufacturing Practice (GMP).** JEMIS, 1 (1): 14-20.

Iswari, K. 2006. **Kontaminasi Aflatoksin pada Pakan Ternak.** Prosiding Peternakan. Balai Pengkajian Teknologi Peternakan. Sumatera Barat.

Kartasudjana, R. 2011. **Proses Pemotongan Ternak di RPH.** Modul Program Keahlian Budidaya Ternak. Departemen Pendidikan Nasional Proyek Pengembangan Sistem dan

Standar Pengolahan SMK Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Jakarta.

Kementrian Agama Islam. 2010. **Pedoman dan Tata Cara Pemotongan Hewan Secara Halal. Kementrian Agama Republik Indonesia.** Jakarta.

Kesehatan Masyarakat dan Veterinari (Kesmavet). 2014. **Pemeriksaan Antemortem dan Postmortem di Rumah Potong Hewan.** Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementrian Pertanian Republik Indonesia.

Komariah, Arief I, Wiguna Y. 2004. **Kualitas Fisik dan Mikroba Daging Sapi yang Ditambahkan Jahe (Zingiber Officinale Roscoe) pada Konsentrasi dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.** *Med Peternakan*, 27(2): 46-54.

Komariah, Sri, R., dan Sarjito. 2009. **Sifat Fisik Daging Sapi, Kerbau dan Domba Pada Lama Postmortem yang Berbeda.** *Buletin Peternakan*, 33(3): 183-189.

Koswari, S. 2009. **Teknologi Praktis Pengolahan Daging.** eBookPangan.com.

Kuntoro, B., I. Mirdhayati. dan T. Adelina. 2007. **Penggunaan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgunus L.Merr*) Sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Sapi Segar.** *J. Peternakan*, 4(1) : 6-12.

Kuntoro, B., R. R. A Maheswari, dan Henny, N. 2012. **Hubungan Penerapan *Standard Sanitation Operasional Procedure* (SSOP) Terhadap Mutu Daging Ditinjau Dari Tingkat Cemarkan Mikroba.** *J. Ilmiah Ilmu Peternakan*, 15(2): 70-80.

Kuntoro, B., R. R. A Maheswari, dan Henny, N. 2013. **Mutu Fisik dan Mikrobiologi Daging Sapi Asal Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pekanbaru.** *J. Peternakan*, 10 (1): 1-8.

Lama, M., Rivero, L., Chacon, G., Garcia-Belenguer, S., Villarroel, M., and María, G. 2010. ***Effect of The Pre-slaughter logistic chain on Some Indicators of Welfare in Lambs.*** *Livestock Science*, 128: 52–59.

Leblebicioglu, H. et al. 2015. **Consensus Report: Preventive Measures for Crimean-Congo Hemorrhagic Fever**

During Eid-Al-Adha Festival. International Journal of Infectious Diseases 38: 9–15.

LPPOM MUI. 2012. **Pedoman Pemenuhan Kriteria Sistem Jaminan Halal di Rumah Potong Hewan: HAS 23103.**

LPPOM MUI. Jakarta.

Lukman, D.W. 2009. **Higiene Pangan.** Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Lukman, D.W. 2012. Skripsi: **Penyakit dan Penerapan Kesejahteraan Hewan pada Sapi Bali, dan Pengaruhnya terhadap Keamanan dan Kualitas Dagingnya.** Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Majelis Ulama Indonesia (MUI). 2009. **Standar Sertifikasi Penjualan Halal.** MUI. Jakarta.

Mandala, A., Ida, B., dan I Ketut, S. 2016. **Penilaian Penerapan Animal Welfare pada Proses Pemotongan Sapi di Rumah Pemotongan Hewan Mambal Kabupaten Badung.** *J. Indonesia Medicus Veterinus*, 5 (1): 1-12.

Marsusvita, A., Sucipto, Herawati. 2016. **Skripsi: Analisis Aspek Kesejahteraan Hewan, Kehalalan, dan Keamanan pada Pemotongan Sapi di RPH Kota Malang.** Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.

Maryantuti. 2007. Skripsi: **Bakteri Patogen yang Disebabkan oleh Lalat Rumah (*Musca domestica*, L) di rumah Sakit Kota Pekan Baru.** Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru.

MLA (*Meat and Livestock Australia*). 2012. Prosedur Standar Operasional untuk Kesejahteraan Ternak. *Meat and Livestock Australia*. Sydney.

Nakyinsige, K. et al. 2013. **Stunning and Animal Welfare from Islamic and Scientific Perspectives.** Meat Science 95: 352-361.

Norrung, B., and Buncic, S. 2008. **Microbial Safety of Meat in The European Union.** Meat Science, 78(1–2): 14–24.

Nurwantoro, V. P., Bintoro, A. M., Legowo, A., Purnomoadi. 2012. **Pengaruh Metode Pemberian Pakan Terhadap**

Kualitas Spesifik Daging. J. Aplikasi Teknologi Pangan, 1 (3): 54-58.

OIE. 2011. **Glossary Animal welfare**. World Organization for Animal Health.

Palupi, K., M. W. Adiningsih, T. Sunartatie, U. Afif, dan T. Purnawarman. 2010. **Pengujian *Staphylococcus aureus* pada Daging Ayam Beku yang Dilalulintaskan Melalui Pelabuhan Penyeberangan Merak**. Indonesian Journal of Veterinary Science and Medician, 2 (1): 9-14.

Payne, W.J.A. 1993. **Pengantar Peternakan di Daerah Tropis**. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 59. 2007. **Pedoman Percepatan Pencapaian Swasembada Daging**. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 13. 2010. **Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (*Meat Cutting Plant*)**. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 114. 2014. **Pemotongan Hewan Kurban**. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 95. 2012. **Kesehatan Masyarakat Veteriner Dan Kesejahteraan Hewan**. Kementerian Republik Indonesia.

Pisestyani, H., Nadhear, N., Koekoeh, S., dan Hadri, L. 2015. **Kesempurnaan Kematian Sapi setelah Penyembelihan dengan dan tanpa Pemingsanan Berdasarkan Parameter Waktu Henti Darah Memancar**. Acta Veterinaria Indonesiana, 3(2): 58-63.

Prasetyo, A., Soeparno, Edi, S., dan Rusman. 2009. **Karakteristik Kimia dan Mikrostruktur Otot *Longissimus Dorsi* dan *Biceps Femoris* dari Sapi Glonggong**. Buletin Peternakan, 33 (1): 23-29.

Prasetyo, A. dan Subandriyo. 2009. **Tinjauan Gizi, Finansial dan Mikrostruktur Otot dari Sapi Glonggongan**. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.

Prastowo, Y. 2014. **Pedoman Memperoleh Daging Segar**. Dinas Kesehatan Masyarakat Veterineri dan Pascapanen Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Putra, R. S. 2015. **Skripsi: Tinjauan Yuridis Tentang Peraturan Perundangundangan di Bidang Pengawasan Daging “Gelenggongan” Sebagai Upaya Melindungi Hak-Hak Konsumen**. Universitas Brawijaya. Malang.

Ramsay, W., Meischke, H., and Anderson, B. 1976. *The Effect of Tipping of Horns and Interruption of Journey on Bruising in Cattle*. Australian Veterinary Journal 52: 285-286.

Ransaleleh, T., Rarah, R., Purwantiningsih, S., dan Wasmen, M. 2013. **Kandungan Mikrob Daging Kelelawar yang Diolah sebagai Bahan Pangan Tradisional**. J. Veteriner, 14 (3): 294-302.

Riaz, M. N. and M. M. Caundry. 2014. **Halal Food Production**. Library of Congress Cataloging in Publication Data. London.

Riswanto, A. M. 2010. **Buku Pintar Islam**. Mizan Publishing. Bandung.

Sartono, D. 2011. **Skripsi: Studi Evaluatif Prosedur Penjualan Sapi di Rumah Potong Hewan Kota Pekanbaru**. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Sastraprawira, E, F. A. Judiarso., W. L. Denny., Y. Hidayat., S. Ace., L. Lasmini., P. Rachmawati., dan Jaenuddin. 2006. **Pedoman Umum Penanganan Pasca Panen Produk Kehewan**. Subdit Pascapanen Kehewan, Jakarta.

Schlegelova, J., Babak, V., Holasova, M., Konstantinova, L., Necidova, L., Sisak, F., and Vlkova, H. 2010. **Microbial Contamination After Sanitation of Food Contact Surface in Dairy and Meat Processing Plants**. Food Science, 28(5):450-461.

Soeprapto, H. dan Zainal, A. 2006. **Cara Tepat Penggemukan Sapi Potong**. Agromedia Pustaka. Depok.

Siregar, S. B. 2013. **Bisnis Penggemukan Sapi (ed.Revisi)**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Siswanto, K. dan I Nyoman, S. 2015. **Standar Kerja dan Perencanaan Kualitas Potongan Daging Sapi dari RPH**

Sampai Display Pasar Tradisional. J. Tirta, 2(2): 277-282.

SK Menteri Pertanian nomor 313/Kpts/TN.310/1992 **Tentang Pemotongan Hewan Potong dan Penanganan Daging serta Hasil Ikutannya.**

Standar Nasional Indonesia (SNI 1998). **Sistem HACCP serta Pedoman Penerapannya.** Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.

Standar Nasional Indonesia (SNI 3932, 2008). **Mutu Karkas dan Daging Sapi.** Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.

Stillmunkes, A., Prabhu, G., and Sebranek, J. 1993. ***Microbiological Safety of Cooked Beef Roasts Treated with Lactate Monolaurin or Glukonate.*** J. Food Science, 58(5):953-958.

Sugiyoto, Kusumo, A., dan Veronica, W. 2015. **Kandungan Mikroba pada Daging Sapi dari Beberapa Pasar Tradisional di Bandar Lampung,** J. Ilmiah Peternakan Terpadu, 3 (2): 27-30.

Sumodiningrat, T. 2007. **Pemberdayaan sosial: kajian ringkas tentang pembangunan manusia Indonesia.** Kompas Media Nusantara. Jakarta

Surahman, D. N. dan Riyanti, E. 2014. **Kajian HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) Pengolahan Jambu Biji di Pilot Plant Sari Buah Upt. B2PTTG – Lipi Subang.** J. Agritech, 34 (3): 266-276.

Suryana. 2009. **Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Berorientasi Agribisnis dengan Pola Kemitraan.** J. Litbang Pertanian, 28 (1): 29-37.

Suryanto, E. 2006. **Memilih Daging Berkualitas.** Food Review, 1(9): 44 – 48.

Susanto, E. 2014. **Standar Penanganan Pasca Panen Daging Segar.** J. Ternal, 1(5):1-6.

Syarifah, I. dan Novarieta, E. 2015. **Deteksi *Salmonella sp* pada Daging Sapi dan Ayam.** Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 675-680.

Tamboss, C. 2014. **Seputar Kesejahteraan Hewan Pada Saat Kurban.**

<http://kesmavet.ditjenanak.pertanian.go.id/index.php/berita/t>

[ulisan-ilmiah-populer/112-seputar-kesejahteraan-hewan-pada-saat-kurban](#). Diakses pada Minggu 22 Januari 2016.

Tavakkoli, H., Ali, Z., Taha, N., Leila, K., Nooredin, D. 2015.

Status of Prerequisite Programs for The Implementation of HACCP System in Chain Restaurants in Iran. British Food Journal, 117 (6): 1753-1763.

Tempo. 2015. **Tidak Ada Lahan, Sapi Kurban Terpaksa Makan Sampah.**

<https://foto.tempo.co/read/beritafoto/34119/Tidak-Ada-Lahan-Sapi-Kurban-Terpaksa-Makan-Sampah>. Diakses pada 1 September 2016.

Tim Penulis Agriflo. 2012. **Sapi**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Undang-undang Nomor 41 Tahun 2014 **Tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan.**

Utsaimin, M. B. S. 2003. **Tatacara Qurban Tuntunan Nabi.** Media Hidayah. Yogyakarta.

Usmiati, S. 2010. **Pengawetan Daging segar dan Olahan.** Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Kampus Penelitian Pertanian. Bogor.

Valarde, A. *et al.* 2014. ***Religious Slaughter: Evaluation of Current Practices in Selected Countries.*** Meat Science 96: 278–287.

Vorst, J. G. 2013. ***Consumer Perception on Halal Meat Logistics.*** British Food Journal, 115 (8): 1112-1130.

Wahyu, W. 2010. **Kesejahteraan Hewan Bagi Kesehatan Manusia.**

Profauna Indonesia.http://www.profauna.org/content/id/aware/kesejahteraan_hewan_bagi_kesehatan_manusia.html. Diakses pada Jumat 2 Desember 2016

Warriss P D. 2000. ***Meat science: An introductory text.*** Wallingford. England.

Wasim, A. A. 2010. **Tesis: Etika Penjualan Hewan dan Relevansinya Terhadap Jaminan Keamanan Pangan.** UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Yogyakarta.

Wenno, C., Ida, B., dan I Ketut, S. 2015. **Penerapan *Animal Welfare* pada Proses Pemotongan Sapi Bali di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran, Denpasar Bali.** Indonesia Medicus Veterinus, 4(3) : 238-248.

Windiana, D., Muda, I., Indarwati, R., Putra, W., Supratikno, dan Asnawi. 2015. **Bahan Ajar Pelatihan Juru Sembelih Halal: Menerapkan Prinsip Kesejahteraan Hewan.**

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Pusat Pelatihan Pertanian.

Zarkasi, T. Z. 2014. **Perlindungan Hukum Terhadap Konsumen Melalui Sertifikasi Halal Rumah Potong Hewan (RPH) di Pulau Lombok.** Fakultas Hukum, Universitas Mataram. Mataram.

Zulfanita, Hanung, D. A., dan Priyono. 2012. **Keamanan dan Pengamanan Pangan Produk Daging Sapi Bermutu dan Halal Di Indonesia.** J. Surya Agritama, 2 (1): 63-75.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

